

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

E.A.P. DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Efectos del kinesio taping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos De Mayo Lima, enero-marzo 2013

TESIS

**Para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica en el
Área de Terapia Ocupacional**

AUTOR

Norma Mónica Chunga González

ASESOR

Enrique Sarmiento Hurtado

Lima – Perú

2013

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme
culminar una de mis metas.
Por ser la guía en mi camino
y por poner en él maravillosas personas.

A la empresa ProMedKliniK y a la
Academia KIN TAPE® de Alemania,
por el auspicio en este estudio.

Asimismo agradecer a Norbert Seis, desarrollador
e instructor de KIN TAPE ®, por la confianza
depositada en mi persona.

A mi gran amiga, Lic. María Teresa Arista Rivera,
por su constante e incondicional apoyo
para que este estudio se haga
posible.

A Mauricio Oré Hurtado, por ser esa
persona, que siempre estuvo motivándome ,
apoyándome y por ser uno de los participantes
a hacer posible esta meta.

DEDICATORIA

A mi madre:

Norma González Pérez

Por creer en mí y apoyarme siempre en cada paso de mi vida, y a mis hermanos con mucho amor. Que Dios permita estén siempre a mi lado.

A los Licenciados Terapeutas Ocupacionales:

Enrique Sarmiento Hurtado

Docente de la UNMSM

María Teresa Arista Rivera

Tutora de internado de la UNMSM

Por haberme brindado su asesoramiento, su paciencia y credibilidad para la realización de esta Tesis.

A mis Pacientes:

Que participaron y confiaron en esta investigación, y ser las personas por las cuales seguir en el camino para crecer como profesional y como ser humano.

ÍNDICE

	Pág.
Índice de contenidos.....	VI
Índice de gráficos.....	VIII
Índice de figuras.....	IX
Índice de tablas.....	IX
Índice de anexos.....	XI
Resumen.....	XII
Abstract.....	XIV

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Pág.

CAPÍTULO I : INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	1
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
3. JUSTIFICACIÓN.....	4
4. OBJETIVOS	5
5. PROPÓSITO	6
6. ANTECEDENTES.....	6
7. BASE TEÓRICA.....	10
8. HIPÓTESIS	24
9. MATRIZ DE CONSISTENCIA Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	24
10. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS	24

CAPÍTULO II : MATERIAL Y MÉTODOS

1. TIPO DE ESTUDIO	26
2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	27
3. SEDE DE ESTUDIO	27
4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	27
5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	29
6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	30
7. PROCEDIMIENTOS	31

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	32
9. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	33
 CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	34
 CAPÍTULO IV	
1. CONCLUSIONES	88
2. LIMITACIONES	91
3. RECOMENDACIONES	92
 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
BIBLIOGRAFÍA.....	96
ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

N°		Pág.
1	Evolución de la funcionalidad manual por paciente.....	36
2	Evolución de la funcionalidad manual.....	37
3	Evolución de cada paciente en el subtest “Coger cubos”	41
4	Evolución de cada paciente en el subtest “Coger la plancha”	46
5	Evolución de cada paciente en el subtest “Llevar el teléfono al oído”	51
6	Evolución de cada paciente en el subtest “Desenroscar tapas”	56
7	Evolución de cada paciente en el subtest “Verter agua de un envase”	61
8	Evolución de cada paciente en el subtest “Girar la llave de la cerradura a 90°”	66
9	Evolución de cada paciente en el subtest “Coger las monedas de la mesa y ponerlas en el monedero”	71
10	Evolución de cada paciente en el subtest “Atornillar tuercas”	77
11	Evolución de cada paciente en las etapas de Brunnstrom	82
12	Evolución de los estadios en las etapas de Brunnstrom	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Pág.
1	Transmisión de la nocicepción y la vía de nocireacción.....22
2	Barras de error para la hipótesis general.....39
3	Barras de error para la 2da hipótesis específica.....86

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Pág.
1	Contraste de la funcionalidad manual38
2	Normalidad de coger cubos (antes)42
3	Normalidad de coger cubos (después)43
4	Comparación de medias para coger cubos45
5	Normalidad de coger plancha (antes).....47
6	Normalidad de coger plancha (después)-.....49
7	Comparación de medias para coger plancha.....50
8	Normalidad de llevar el teléfono al oído (antes)53
9	Normalidad de llevar teléfono al oído (después)54
10	Comparación de medias de llevar el teléfono al oído.....55
11	Normalidad de desenroscar tapas (antes)58
12	Normalidad de desenroscar tapas (después).....59
13	Comparación de medias de desenroscar tapas.....60

14	Normalidad de verter agua de un envase (antes).....	63
15	Normalidad de verter agua de un envase (después).....	64
16	Comparación de medias de verter agua de un envase.....	65
17	Normalidad de girar la llave de la cerradura a 90° (antes)	68
18	Normalidad en girar la llave de la cerradura a 90° (después).....	69
19	Comparación de medias de girar la llave de la cerradura a 90°	70
20	Normalidad de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero (antes)	73
21	Normalidad de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero (después)	74
22	Comparación de medias de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero.....	76
23	Normalidad de atornillar tuercas (antes).....	79
24	Normalidad de atornillar tuercas (después).....	80
25	Comparación de medias de atornillar tuercas.....	81
26	Contraste para el estadío en las etapas de Brunnstrom.....	85
27	Evolución de la funcionalidad manual y de los estadíos en las etapas de Brunnstrom.....	87
28	Fiabilidad de los instrumentos.....	xix
29	Promedio de puntuaciones si elimina un elemento	xxx

ÍNDICE DE ANEXOS

N°	Pág.
1. Matriz de consistencia.....	i
2. Operacionalización de variables.....	iii
3. Consentimiento Informado.....	vii
4. Formato de evaluación de Brunnstrom	xi
5. Test funcionalidad manual de Sollerman	xiv
6. Hoja de instrucciones para la evaluación (validación por Jueces).....	xxvii
7. Validación del instrumento (Coeficiente alfa de Cronbach).....	xxix
8. Protocolo de aplicación de KIN TAPE®	xxxi
9. Instrucciones de uso de KIN TAPE®.....	xliii
10. Distribución de los casos según el diagnóstico. Servicio de Terapia Ocupacional. HNDEM. Enero-marzo 2013. Lima-Perú	xliii
11. Distribución de los casos según el sexo. Servicio de Terapia Ocupacional. HNDEM. Enero-marzo 2013. Lima-Perú.....	xliv
12. Distribución de los casos según el hemicuerpo afectado. Servicio de Terapia Ocupacional. HNDEM. Enero-marzo 2013. Lima-Perú.....	xlv
13. Distribución de los casos según el lado dominante Servicio de Terapia Ocupacional. HNDEM. Enero-marzo 2013. Lima-Perú.....	xlvi

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar los efectos del Kinesio Taping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

Se aplicó la técnica Kinesio Taping, utilizando rollos de KIN TAPE® (vendaje neuromuscular) a los pacientes seleccionados. El estudio fue de tipo analítico-observacional, sin grupo control, prospectivo, longitudinal. Se incluyeron 8 paciente de ambos sexos, cuyas edades oscilaban entre los 40 y 75 años, los cuales asistían al servicio de Terapia Ocupacional del Hospital Nacional Dos de Mayo, con una valoración inicial de Brunnstrom (Etapa 3, 4, y 5, según la escala de recuperación de la hemiplejia de Signe Brunnstrom). De las personas en estudio, el 50% (4 pacientes), corresponden a casos que tienen como diagnóstico hemiplejia, el resto pertenecen a hemiparesia; el 62,50% (5 pacientes) son de sexo masculino, mientras que el 37,50% (3 pacientes) mujeres. En relación al hemicuerpo afectado, el 63,5 % (5 pacientes) tienen el lado derecho afectado, siendo el 100% (8 pacientes) diestros.

Para la evaluación de la funcionalidad manual se utilizó el Test de Sollerman (versión adaptada), Para el análisis de los tipos o formas de prensión, se seleccionó del Test de Sollerman (versión adaptada), 8 subtest que representan dichas prensiones. Mientras que para evaluar en que estadio en las etapas de Brunnstrom se encuentran los pacientes, se usó un formato de evaluación de Brunnstrom, luego se hizo un seguimiento de tres meses, obteniendo resultados iniciales (no hay aplicación de KIN TAPE®) y finales (si hubo aplicación de KIN TAPE®). De ésta manera se determinó: funcionalidad manual (antes), funcionalidad manual (después), tipos o formas de prensión (antes), tipos o

formas de prensión (después), estadío en las etapas de Brunnstrom (antes) y estadío en las etapas de Brunnstrom (después).

Los resultados que se obtuvieron fueron: cuatro pacientes que iniciaron con Brunnstrom 3, de los cuales tres pacientes con una destreza manual mala (dos evolucionaron a Brunnstrom 4 con destreza manual regular, mientras que uno se mantuvo en Brunnstrom 3 y evolucionó a una destreza manual pobre), un paciente con una destreza manual pobre paso a Brunnstrom 4 y evolucionó a una destreza manual regular; cuatro pacientes iniciaron con Brunnstrom 4, de los cuales tres pacientes con una destreza manual regular pasaron a una destreza manual buena (dos evolucionaron a Brunnstrom 5 y uno a Brunnstrom 6), un paciente evoluciono a Brunnstrom 6 y se mantuvo con la destreza manual buena.

Se concluyó que el presente estudio demostró que el uso de la técnica Kinesio Taping (KIN TAPE®) como herramienta terapéutica influye positivamente a lo largo del tratamiento en el paciente con hemiplejia, y a mantener y/o mejorar la destreza manual obtenida con la ayuda del Terapeuta Ocupacional.

Palabras claves: Kinesio Taping, funcionalidad manual, hemiplejia.

ABSTRACT

This study aims to determine the effects of main Kinesio Taping on hand function of patients with hemiplegia post-stroke at Hospital Dos de Mayo.

Technique was applied Kinesio Taping, using KIN TAPE ® rolls (Kinesio Taping) selected patients. The type of study was analytical-observational, no control group, prospective, longitudinal. We included eight patients of both sexes, aged between 40 and 75 years, who were attending the Occupational Therapy service at Hospital Nacional Dos de Mayo, with an initial assessment of Brunnstrom (Phase 3, 4, and 5 as the scale recovery of Signe Brunnstrom hemiplegia). Of individuals in the study, 50% of the cases had a diagnosis hemiplegia (4 patients), while the rest belongs to hemiparesis; 62.50% (5 patients) are male with 37.50% (3 patients) women. In relation to the affected side of the body, 63.5% (5 patients) have the right affected, with 100% (8 patients) skilled.

For evaluating the manual functionality was used the Sollerman's test, To analyze the types or forms of grip, was selected of the Sollerman's test, 8 subtest representing these grips. While assessing that stage in Brunnstrom stages are patients, we used a Brunnstrom assessment format, then followed up three months, obtaining initial results (no application of KIN TAPE ®) and final (if there application KIN TAPE ®). Determined in this way: manual functionality (before), manual functionality (after), types or forms of grip (before), types or forms of grip (later) stage in the stages Brunnstrom (before) and stage in the stages Brunnstrom (after).

The results obtained were: four patients who started with Brunnstrom 3 including three patients with poor manual dexterity (two Brunnstrom April evolved with

regular manual dexterity, while one remained in Brunnstrom 3 and evolved to a poor manual dexterity), a patient with a poor manual dexterity Brunnstrom step 4 and evolved into a regular manual dexterity, four patients started with Brunnstrom four, of which three patients with a regular manual dexterity upgraded to a good manual dexterity (two evolved one Brunnstrom 5 Brunnstrom 6) , a patient evolved to Brunnstrom 6 and was maintained with good manual dexterity.

It was concluded that this study demonstrated that the use of Kinesio Taping technique (KIN TAPE ®) as a therapeutic tool to positively influence the course of treatment in the patient with hemiplegia, and to maintain and / or improve manual dexterity obtained with the help of Occupational Therapist.

Keywords: Kinesio Taping, hand function, hemiplegia.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1. PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El accidente cerebro vascular (ACV) constituye uno de los principales problemas de salud pública, ya que representa la segunda causa de mortalidad en todo el mundo según las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (1) y es la causa principal de discapacidad grave a largo plazo en los adultos (2), conlleva a importantes consecuencias en el terreno personal, familiar y social de quienes lo padecen (3). La gran incidencia de éstos que resultan en una hemiplejía, hace que este tipo de trastornos merezca una especial atención. Siendo el problema al que con frecuencia se enfrenta el terapeuta ocupacional en la intervención con adultos.

En las etapas iniciales de la hemiplejia, se desarrolla una disminución del tono muscular o flacidez en el hemicuerpo afectado. El paciente no puede sentir ni mover las extremidades. La mano y los dedos se flexionan y la cintura escapular se retrae y se deprime. Sin embargo; por lo general la etapa de flacidez es reemplazada por un estado de espasticidad, donde aumenta en exceso el tono muscular. Se presenta un patrón típico postural de aducción y rotación interna de hombro; flexión de codo y pronación de antebrazo (con efecto incapacitante significativo en la extensión del brazo) y flexión de muñeca y dígitos con aducción del pulgar (que afecta principalmente a la capacidad de manipular objetos). La espasticidad dificulta o imposibilita la realización de movimientos normales, no actúa de forma constante y se modifica en función de la postura y los movimientos.

La capacidad del adulto para utilizar funcionalmente el brazo afectado, puede disminuir debido a todos los problemas anteriores. Por ello, tenemos que reconocer todas las estructuras que afectan a la capacidad del paciente para alcanzar, sostener y manipular un objeto. La recuperación del uso funcional de la extremidad superior después de un accidente cerebro vascular es una de las tareas más difíciles para el paciente y del terapeuta que trabaja con él. La mano afectada del paciente con hemiplejia, generalmente es la que presenta más problemas durante la recuperación funcional de la misma, esto se debe a que las funciones de la mano son muy variadas y sus movimientos de extremada finura. La prensión y el control manual, son movimientos muy específicos que requieren una gran habilidad y son necesarios para la correcta realización de las actividades de la vida diaria (4). La hemiplejia deja a menudo importantes limitaciones e incapacidades en la persona, por lo que es tarea del terapeuta ocupacional, intentar restaurar un nivel de autonomía que permita a la persona

volver a su domicilio en las mejores condiciones posibles, tanto físicas como psíquicas.

Un artículo publicado en el 2006 en Topics in Stroke Rehabilitation de la revista Journal (publicaciones de información científica) examinó la eficacia de la aplicación del Kinesio Taping en la restauración de uso funcional del brazo y el hombro después la hemiplejia inducido por un accidente cerebro vascular, esto fue escrito por Jaraczewska y Long. Existen definiciones acerca del Kinesio Taping, entre ellas tenemos: Kase et al., 1996 y Sijmonsma, 2007 la definen como una técnica relativamente nueva, usada en los programas de rehabilitación, utilizada frecuentemente en lesiones deportivas, no obstante, cada vez es de mayor utilidad en el tratamiento de otras alteraciones. Yasukawa et al., 2006 define que el Kinesio Taping es una técnica alternativa de vendaje que, basándose en las funciones del mismo, mejora el rango de movimiento gracias a la disminución del tono en los músculos sobre los que se aplica. La poca información sobre la aplicación del Kinesio Taping sugiere mejoras en la función, el dolor, la estabilidad y la propiocepción en niños, en pacientes con luxación aguda de rótula, dolor de hombro y tobillo.

La incidencia de un accidente cerebro vascular (ACV) que trae como resultado una hemiplejia, ha ido incrementando año tras año. Esta si no es tratada a tiempo o de acuerdo a la edad de afectación suele volverse crónica y de larga duración que requiere un alto cuidado, por lo tanto una atención rápida y constante luego del evento es esencial para una recuperación funcional. La ejecución de una nueva técnica como complemento de la terapia habitual y determinación de su efectividad, es necesario para mostrar en qué medida mejorará la funcionalidad e independencia, por lo tanto se requiere estudios en nuestro país que fomenten la inclusión de nuevas técnicas que formen parte de

la rehabilitación de pacientes con hemiplejía. El uso del Kinesio Taping como herramienta terapéutica, es muy importante y debe ser tomado en cuenta como complemento y utilizada en conjunto con diferentes enfoques de rehabilitación, ya que proporciona resultados que minimizan la dependencia funcional del paciente con hemiplejía.

2. FORMULACION DEL PROBLEMA

Por lo expuesto anteriormente, se planteó el siguiente problema de investigación:

¿Cuáles son efectos del Kinesio Taping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima, durante los meses de Enero- Marzo 2013?

3. JUSTIFICACION

Generalmente la hemiplejía conlleva a una serie de posturas recurrentes y prolongadas en el tiempo, que van a provocar en el paciente cambios adaptativos de la longitud de los tejidos blandos como incremento de la rigidez y pérdida de la extensibilidad. Lo que limita el desenvolvimiento de las personas en sus actividades diarias, haciéndose dependientes de personas de apoyo o asistentes que en muchos casos suelen ser sus familiares.

Uno de los principales objetivos del terapeuta ocupacional en la rehabilitación de pacientes con hemiplejía luego de un accidente cerebro vascular, es volver al individuo lo más independiente posible en el desempeño de sus actividades de la vida cotidiana (según los tratados sobre ictus, como los de la Sociedad Española de Neurología y la Sociedad Española de Medicina física y Rehabilitación) (5).

La aplicación del Kinesio Taping a nivel de miembro superior en la persona con hemiplejía que suele tener un tono muscular aumentado, trabaja sobre el movimiento de la piel, hay retroceso elástico del tape, creando una elevación o efecto de onda en el tejido restringido, teniendo efecto sobre las vías ascendentes y descendentes para reducir el dolor y ayudar en el control de la tensión muscular a través del órgano tendinoso de Golgi. Durante el movimiento normal, hay constantes estímulos táctiles a los mecanorreceptores de bajo umbral de la piel. El Kinesio Taping actuará estimulando los músculos, disminuyendo el dolor al movimiento y mejora de la propiocepción para la reeducación neuromuscular.

4. OBJETIVOS

4.1. General

Determinar los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

4.2. Específicos:

- 4.2.1.** Evaluar los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, en las principales formas o tipos de prensión de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.
- 4.2.2.** Comprobar los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, sobre el estadio en las etapas de Brunnstrom de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

5. PROPÓSITO

Es así que en el presente trabajo de investigación, busco como profesional orientada al campo de la salud, determinar los efectos del Kinesio Taping en una población específica de pacientes con hemiplejía que hayan sufrido un accidente cerebro vascular y difundir los resultados de la misma con el fin de usar esta técnica como complemento o en conjunto con otros enfoques de intervención para así brindar al paciente una mejor calidad de vida.

6. ANTECEDENTES

6.1. *The use of Kinesio Taping® in occupational therapy.*

Autor: Carmela Battaglia, Ph. D., OTR/L

Procedencia: http://lightner.keuka.edu/files/2010/08/smith_results_draft3.pdf

Este estudio se realizó en Estados Unidos, donde se aplicó una encuesta a 42 terapeutas ocupacionales del estado de New York, la cual consistía de doce preguntas que incluían información demográfica, años de experiencia, fondo de educación y área de práctica, como también preguntas cuantitativas con respecto a la utilización y experiencia con Kinesio tape®. La encuesta fue diseñada para determinar que efectividad y con qué poblaciones se utiliza Kinesio Taping. En el análisis se encontró que los participantes que reportaron utilizar Kinesio Tape lo usan mayormente en pacientes que se encuentran en cuidados agudos y rehabilitación. Mientras que los diagnósticos más comunes en los que se usan Kinesio Taping son: subluxación, edema, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lesión del manguito rotador, hombro doloroso, y otros. Los participantes que respondieron "otros" indicaron lo siguiente: función de muñeca mano, diversas lesiones de mano, fibromialgia, artritis reumatoide,

dolor miofascial, plexo braquial y parálisis cerebral. El grupo de edad más común con el que se utiliza Kinesio Tape® es adultos, seguida por la población de adultos mayores. Finalmente los participantes ven al Kinesio Tape® ser algo eficaz para aliviar el dolor de sus clientes en todas las categorías de edades en las que se suelen utilizar.

6.2. *Kinesio in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia*

Autor: Ewa Jaraczewska y Carol Long

Procedencia: Artículo "Topics in stroke Rehabilitation" extraído de la revista JOURNAL (2011) que se encuentra en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16987790>

Se examinó la eficacia de la aplicación de Kinesio Taping en la restauración del uso funcional del brazo y el hombro después de una hemiplejía inducida por un accidente cerebro vascular. En este artículo se describe varios métodos terapéuticos utilizados en el tratamiento de pacientes con secuela de un accidente cerebro vascular para lograr una extremidad superior funcional. Así también se proporciona información sobre la evaluación, el uso de Kinesio Tape® y el método Kinesio Taping en combinación con otras terapias para "facilitar o inhibir la función muscular, reducir el dolor, y proporcionar información propioceptiva para lograr y mantener la alineación del cuerpo de su preferencia". Concluyendo que el uso del método de Kinesio Taping en conjunción con un programa de rehabilitación establecida juega un papel importante en la reducción del dolor de hombro post-accidente cerebro vascular, inflamación de los tejidos blandos, debilidad muscular, y mala alineación postural. El método de Taping utilizando Kinesio Tape® descrito en este artículo ha sido concebido exclusivamente basado en la experiencia clínica

y en el conocimiento de la anatomía y kinesiología del complejo del hombro que tienen los autores. Siendo lo más importante, la necesidad de realizar más investigación para demostrar la seguridad y la eficacia a largo plazo de las diversas técnicas de aplicación.

6.3. *Revisión bibliográfica de la efectividad del Kinesio Taping*

Autor: Apolo Espejo

Procedencia: Rehabilitación: Revista De La Sociedad Española De Rehabilitación Y Medicina Física. Año 2011. Pág. 148 – 158.

Luego de una exhausta búsqueda de estudios científicos relacionados a los efectos logrados por el Kinesio Taping publicados en la última década y determinar la calidad metodológica de ellos, se determinó que el 78,38% de la producción científica centra su interés en el estudio de los efectos del Kinesio Taping en el sistema musculo esquelético, siendo la articulación del hombro, la rodilla, el complejo articular tobillo-pie y la columna lumbar las estructuras más analizadas.

6.4. *Investigating the effects of Kinesio Taping in an acute pediatric rehabilitation setting.*

Autor: Audrey Yasukawa, MOT, OTR/L, CKTI. Payal Patel, OTR/L. Cyrus Valette, COTA. Charles Sisung, MD.

Procedencia: American Journal of Occupational Therapy. Jan-Feb 2006; 60 (1):104-110

Según el estudio piloto realizado en el 2006 por Yasukawa A, Patel P, Sisung C. Se realizó un estudio piloto para demostrar la efectividad del método Kinesio Taping en el miembro superior con la finalidad de mejorar la capacidad

funcional y motora, se observó a 15 niños (10 niñas y 5 niños); cuyas edades comprendían entre los 4 a 16 años. Para medir de aplicación del Kinesio Tape®, inmediatamente después de la aplicación del tape (vendaje), y 3 días después de su aplicación, se recurrió a la utilización de Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function (sistema de valoración de la función unilateral de miembros superiores de Melbourne). Luego se comparó el comportamiento de los niños en las 3 valoraciones con un análisis de varianza. Los resultados sugirieron que el Kinesio Taping es efectivo como tratamiento complementario para mejorar el control, la función de los miembros superiores, facilita y mejora el movimiento, proporciona la estabilidad y la alineación necesaria para el desarrollo de las habilidades del alcance, la garra, el soltar y la manipulación.

6.5. Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio Taping. A case report

Autor: Francisco Garcia Muro, PT, MSc, CKTI.

Procedencia: Manual Therapy 15. Journal Homepage(2003). Pág. 292.

En el estudio realizado en España en el 2009 “Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio Taping. A case report”. Es el caso de una paciente de 20 años que durante dos días tenía dolor en el hombro, y se le diagnóstico una patología en el manguito rotador del mismo hombro, inducida por su actividad como nadadora. En el examen clínico se encontró restringida la movilidad del hombro, causado por el dolor en los movimientos más representativos. Basados en esto, los autores plantearon la hipótesis de una activación en la parte anterior y medial de los fascículos del deltoides. El tratamiento de elección para el dolor del musculo deltoides fue una aplicación del vendaje neuromuscular de los músculos deltoides, reforzada por una tira transversal sobre la región donde se encuentran los puntos gatillo. Aparte de la evaluación inicial, dos

evaluaciones más se llevaron a cabo, una justo después de la aplicación del tape y la otra, días después del inicio del tratamiento, cuando se eliminó el tape. Hubo una mejora en el intervalo de movimiento observado después del tratamiento. En el movimiento activo se obtuvo una gama completa sin dolor, como en la gama pasiva de movimiento.

7. BASE TEÓRICA

7.1. ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR

Un accidente cerebro vascular sucede cuando el flujo sanguíneo a una parte del cerebro se interrumpe debido a que un vaso en dicho órgano se bloquea o se rompe. El sitio y extensión de la lesión en el cerebro determina las deficiencias neurológicas que se manifestarán como consecuencia del ataque. Las secuelas más frecuentes son: la hemiplejia (parálisis de la mitad del cuerpo), los trastornos del habla, trastornos emocionales y conductuales y deficiencias cognitivas (6)

Generalmente las causas suelen ser de dos tipos: hemorrágicas o isquémicas, aunque también se puede dar la combinación de ambas (7)

- Isquemia: la falta de oxígeno y glucosa conduce a la muerte neuronal. Los mecanismos principales son la trombosis y la embolia. También puede producirse isquemia secundaria a una parada cardiorrespiratoria, como es el caso que presentamos, lo que provoca una encefalopatía posanóxica, que podríamos definir como un conjunto de trastornos neurológicos causados por anoxia cerebral. (8)

- Hemorragia: la rotura de un vaso sanguíneo puede provocar destrucción o compresión del tejido cerebral y compresión de las estructuras vasculares, lo que provoca isquemia y edema secundarios (9).

7.2. HEMIPLEJIA

Un accidente cerebro vascular, en la mayoría de los casos, tiene como consecuencia una hemiplejia, que es una de las secuelas más importantes que existen en la actualidad. Etimológicamente la palabra hemiplejía significa “mitad de parálisis”, es decir, parálisis de medio cuerpo. Es consecuencia de una lesión que afecta a un hemisferio cerebral (lesión piramidal) y que cursa con parálisis del brazo y pierna en el lado opuesto al hemisferio dañado quedando en ocasiones afectada la mitad de la cara. Por regla general no se afectan los músculos del tronco y el diafragma ya que están inervados bilateralmente, es decir, que reciben impulsos nerviosos de ambos lados del cerebro de tal forma que si se lesiona un lado, el centro del otro lado suple la deficiencia (9).

7.2.1. Evolución de la hemiplejia

Desde un punto de vista práctico de la recuperación funcional de este tipo de pacientes los estadios de una hemiplejía son:

- a. Hemiplejia durante el coma.** Dentro de la fase de ictus o coma apolítico y durante las primeras horas se produce una abolición total de la motilidad aunque la lesión sea unilateral. Pasados los primeros momentos comienzan a aparecer ciertos signos como son: Parálisis del buccinador que produce una asimetría de la cara, miosis en el lado paralizado, la cabeza y los ojos se desvían hacia el lado de la lesión.

En el hemipléjico, en este estadio, si se levantan ambos brazos por encima de la horizontal y se dejan caer se observará que uno de ellos cae más pesadamente siendo este el lado que quedará paralizado ocurriendo lo mismo con el miembro inferior. A la compresión del nervio facial sólo se contraerá la hemicara sana (maniobra de Foix).

En estos primeros momentos del proceso, el signo de Babinski suele ser positivo y bilateral. Los reflejos automáticos medulares son positivos y exagerados. Pasada la fase de ictus y durante las fases de estabilización y recuperación la hemiplejía pasa por ser flácida en los primeros días y posteriormente y por lo general pasa a ser una hemiplejía espástica en mayor o menor grado (9).

- b. **Hemiplejía flácida.**- En este estadio se observa una parálisis facial inferior; la afectación del facial superior siempre es de menor entidad; aunque el enfermo pueda cerrar los ojos a la vez siempre lo hace con menor fuerza en el lado paralizado de la cara y nunca se puede cerrar el ojo afecto de forma aislada (signo de Rvilliod). La parálisis lingual es muy discreta si es que existe. Los reflejos de automatismo medular van disminuyendo de intensidad a medida que el enfermo avanza en la flacidez. Por lo demás los signos de la hemiplejía flácida son bastante parecidos a la fase de ictus. El enfermo va recuperando la conciencia progresivamente. Lentamente el enfermo progresa hacia el estadio de hemiplejía espástica (9).
- c. **Hemiplejía espástica.**- Este estadio se caracteriza por la aparición de contracturas en el lado paralizado debido al aumento exagerado del tono muscular. La espasticidad es de gran ayuda para la bipedestación y la

marcha del individuo, aunque por otro lado tenderá a actitudes viciosas de los miembros que hay que evitar (9).

La espasticidad determina la actitud en flexión del miembro superior quedando el brazo en flexión ligera y aducción, el antebrazo flexionado sobre el brazo y en pronación, la muñeca tiende a estar en flexión y desviación cubital, los dedos de la mano generalmente se encuentran en flexión y el pulgar en aducción y flexión. Normalmente los músculos más afectados son aquellos que tienen unas funciones más diferenciadas. En el miembro inferior las contracturas afectan a los músculos extensores y a los flexores por lo cual el miembro permanece más o menos recto con cierto grado de aducción lo cual podrá permitir la bipedestación y marcha. La parálisis afecta casi siempre más al miembro superior que al inferior. Referente a la marcha, esta se ejecuta como marcha de segador haciendo un movimiento de circunducción alrededor de la pierna sana. (10)

7.2.2. Etapas de Recuperación de la Hemiplejia

Según Brunnstrom existen 6 etapas o fases de recuperación de la hemiplejia, en el miembro superior:

- a. Etapa 1: Inmediatamente después del episodio agudo, está presente la flacidez y no se puede iniciar ningún movimiento de las extremidades.
- b. Etapa 2: Cuando comienza la recuperación, las sinergias básicas de las extremidades o alguno de sus componentes pueden aparecer como reacciones asociadas, o pueden estar presentes unas mínimas respuestas de movimientos voluntarios. En este momento la espasticidad empieza a desarrollarse.

- c. Etapa 3: Después, el paciente obtiene control voluntario de las sinergias del movimiento, aunque el alcance completo de todos los componentes sinérgicos no se desarrolla necesariamente. La espasticidad se ha desarrollado más y puede volverse severa.
- d. Etapa4: Se consiguen algunas combinaciones de movimientos que no siguen las trayectorias de ninguna sinergia, primero con dificultad, después más fácilmente, y la espasticidad empieza a declinar.
- e. Etapa 5: Si el progreso continúa, se aprenden combinaciones de movimientos más difíciles mientras las sinergias básicas de las extremidades pierden su dominio sobre los actos motores.
- f. Fase 6: Con la desaparición de la espasticidad. Se hacen posibles movimientos articulados individuales y la coordinación se acerca a la normal. A partir de aquí, como última fase de recuperación, se restablece la función motora normal, aunque esta última fase no se incluye en el sistema de evaluación. (11)

7.3. FUNCIONALIDAD DE LA MANO

La mano y el brazo constituyen una única entidad funcional durante las actividades de alcance y manipulación con el comienzo de la apertura de la mano para agarrar empieza la acción de alcance. En el paciente con hemiplejía la capacidad para controlar los múltiples grados de libertad, se traduce en una incapacidad para la utilización funcional de la extremidad superior para alcanzar y coger objetos.

Los componentes esenciales para el uso funcional de la extremidad superior según la acción que realizan y que deberían ser objeto de intervención si están alterados:

- Para la acción de alcance: movimiento escapular apropiado, extensión de codo y diferentes grados de rotación externa del hombro, apertura y cierre de la mano entre pulgar y el resto de los dedos, extensión de muñeca, pronación y supinación del antebrazo para la orientación del objeto.
- Para la acción de agarre: en la preparación de agarre la extensión de la muñeca y de los dedos junto con la abducción y oposición del pulgar son básicos mientras que para el agarre es necesario el cierre del pulgar y el resto de dedos alrededor del objeto.
- Para la acción de sostener: en la flexión y extensión de la muñeca mientras se sostiene el objeto junto con el deslizamiento, colocación y rotación de objetos de diferentes tamaños, formas y pesos.
- Para la acción de manipular: es importante la flexión extensión de los dedos, la flexión y oposición de la articulación metacarpo falángica del pulgar y del quinto dedo y la flexión extensión independiente de cada dedo (12)

Debido a la lesión del sistema nervioso central, la mano pierde su estructura compleja, que brinda alcance, precisión y especialización de manipulación con poder cognoscitivo y, los pacientes tratan de compensar la función con adaptaciones para su vida cotidiana y aun así, están en desventaja en su autovalimiento, porque no pueden reintegrarse a las actividades que realizaban antes del accidente cerebro vascular. La rehabilitación de la mano en el paciente con hemiplejia es de larga duración, sin haber un método de tratamiento efectivo que garantice la recuperación de la persona al 100%.

El profesional de Terapia Ocupacional, al observar y evaluar la mano del paciente con hemiplejia, valora los resultados evidenciando dificultades motoras del adulto y, a la vez valora la interferencia de los aspectos emocionales y afectivos que conllevan la secuela. Considera que el ser humano no puede ser evaluado solo en un área específica, se debe aplicar diferentes pruebas y relacionarse entre ellas para dar una verdadera imagen de lo que es el paciente. (13)

Si se intenta comparar el restablecimiento de la función de la mano con las fases de recuperación sucesivas señaladas para la extremidad considerada como un todo, la clasificación sería:

- a. Etapa 1: flacidez
- b. Etapa 2: Muy poca o ninguna flexión activa del dedo.
- c. Etapa 3: Cierre del puño, utilización de la prensión en gancho pero sin liberación, no hay extensión voluntaria del dedo; posiblemente, extensión refleja de los dedos.
- d. Etapa 4: Prensión lateral, liberación por movimiento del pulgar, extensión semi voluntaria del dedo, en pequeño grado.
- e. Etapa 5: Prensión palmar, posiblemente prensión esférica y cilíndrica débilmente realizada y con utilización funcional limitada; extensión semi voluntaria de los dedos, en grado variable.
- f. Etapa 6: Finalmente todos los tipos de prensión bajo control; mejora de las habilidades; extensión completa y voluntaria de los dedos; movimientos individuales de los dedos, menos correcto que en el lado opuesto (14).

7.4. KINESIO TAPING

El método desarrollado por el doctor Kenzo Kase hace casi 25 años en Japón. Este método de vendajes utiliza unas exclusivas cintas de tape elástico que han sido diseñadas imitando las propiedades de la piel y cuya finalidad es el tratamiento de lesiones musculares, articulares, neurológicas y ligamentosas así como la reducción de la inflamación y del linfedema. La aplicación implica “vendar” (colocar tape) sobre los músculos y abarcar el resto de estructuras que nos interese con el fin de asistir y disminuir las tensiones que actúan sobre las estructuras lesionadas.

El Kinesio Taping se caracteriza por permitir al paciente una movilidad completa, al tiempo que refuerzan la articulación o músculo lesionado. De esta manera permiten a la persona el desarrollo de la actividad aportando un refuerzo desde el punto de vista funcional. Si se usan técnicas correctivas se le atribuye propiedades mecánicas, linfáticas, analgésicas, reeducativas y propioceptivas y se utilizan tanto para ligamentos como para tendones, músculos, cápsulas articulares, cicatrices, etc.

El Kinesio Taping actúa en la activación del sistema neurológico, el sistema procesador de la información propioceptiva y en el sistema circulatorio. El sistema músculo/esquelético no solo actúa en los movimientos del cuerpo sino que también tiene parte de actuación en la circulación sanguínea y linfática, en la temperatura corporal, etc.

Por lo tanto, una afectación en los músculos afecta a varios sistemas. De ahí la importancia de tratar el músculo con el objetivo que recupere prontamente y de la manera más completa posible su funcionalidad para secundariamente activar el propio proceso de “autocuración” del cuerpo. Diversos estudios demostraron

que por medio del Kinesio Taping y mediante una cinta elástica (tape) se podía ayudar a la musculatura a recuperarse mediante asistencia externa no-invasiva (16).

7.4.1. Propiedades del tape (KIN TAPE®)

Están fabricadas con 100% algodón, hecho que permite un secado rápido y una transpiración adecuada, evitando acúmulos de humedad y laceraciones de la piel. El pegamento no contiene látex. Es adhesivo 100% acrílico y se activa por calor. El adhesivo imita la huella dactilar para favorecer la elevación de la piel (mediante la formación de pliegues o “circunvoluciones”) y para permitir una mejor transpiración. El grosor del tape se asemeja al de la epidermis, con el objetivo de eliminar la percepción de peso y evitar estímulos sensitivos cuando se aplica adecuadamente. Después de 10 minutos el paciente no debería notar nada. El tape ha sido diseñado para permitir un estiramiento del 55-60% de su longitud en reposo (similar a las propiedades de la piel). No ha sido diseñado para estirar horizontalmente. Las propiedades elásticas del tape duran de 3 a 5 días (16).

7.4.2. Objetivos del Kinesio Taping

- Disminuir el dolor y la sensación anormal en la piel y el músculo.
- Reducir el edema y la inflamación.
- Normalizar el tono muscular y la anormalidad de la fascia implicado en la patología.
- Apoyar un músculo débil en el movimiento (ampliando los efectos) mediante la prevención y la reducción de la fatiga al sobre esfuerzo.
- Reducir el espasmo o respecto a la contracción de un músculo acortado.
- Mejorar la amplitud de movimiento (ROM).
- Proporcionar información propioceptiva y reeducación muscular.

- Corregir la desalineación de una articulación mediante el restablecimiento del equilibrio muscular.
- Apoyar la alineación de las articulaciones normales para la rehabilitación.
- Prevenir lesiones en los ejercicios o actividades diarias.
- Mejorar la conciencia kinestésica de la postura y la alineación estructural correcta (16).

7.4.3. Neurofisiología del Kinesio Taping

a. Cambio del tono. El tono es un estado de tensión mantenida por impulsos desde el Sistema nervioso central (SNC), así como a través de las señales aferentes periféricas (las articulaciones, los músculos, la piel) como la regulación de retroalimentación periférica. Los receptores cutáneos son activados por el tape, fortaleciendo así señales aferentes periféricas adicionales. La influencia puede ser ejercida sobre la regulación del tono a través de estos mecanismos (17).

b. Soporte del control muscular. La propiocepción (sensibilidad profunda) sirve para orientar el cuerpo en el espacio. A través de los mecanorreceptores, sentimos la posición y el movimiento de las articulaciones. Los aferentes propioceptivos de los mecanorreceptores están implicados en el control del sistema postural motor (estático) y la dirección de la motilidad (dinámico). Los sensores se encuentran en las articulaciones, los músculos, los tendones, y en la piel. Los propioceptores de la piel se alcanzan a través del tape. De esta manera, se transmite mayor información sobre la posición y el trabajo de las extremidades y el cuerpo (17).

c. Eliminación de alteraciones circulatorias. La inflamación es con frecuencia la reacción del cuerpo a la lesión tisular. Junto con el líquido en la

zona lesionada, la inflamación conduce a la compresión, hinchazón y un aumento en la presión entre la piel y la musculatura. El flujo de la linfa se interrumpe o se estanca. La aplicación del Kinesio Taping puede levantar la piel en esta área, aumentar el espacio, y efectuar así una disminución de la presión y una mejora de la circulación de la linfa (17).

d. Reducción del dolor. Los nociceptores son la base de la sensación de dolor. Los nociceptores son terminaciones nerviosas libres que se encuentran en la dermis, penetrando parcialmente la epidermis. Se distribuyen bastante uniformemente sobre el cuerpo y son de crucial importancia para la función de la piel como una capa protectora para el organismo. Los nociceptores se encuentran también en la musculatura, los órganos internos, y en todos los tipos de tejidos del cuerpo. Las excepciones son las capas exteriores del cartílago articular en las articulaciones, el núcleo pulposo de los discos intervertebrales, el cerebro y el hígado (17).

Los nociceptores reaccionan a los estímulos térmicos, mecánicos y químicos. La transmisión de las señales nociceptivas se produce por un lado a través de las A γ -fibras mielinizadas, que, debido a su rápida transmisión de estímulos, desencadenan la sensación de dolor denominado primero (brillante, punzante afilado, o dolor en la incisión) y por el otro lado a través de las fibras C no mielinizadas, que solo pueden transmitir lentamente el estímulo y desencadenar el "segundo dolor" (sordo, ardor, aburrido, o dolor desgarrante). Los primeros receptores de dolor se distribuyen en la piel, los segundos receptores de dolor en las cápsulas articulares ligamentos, tendones y órganos internos.

Los aferentes nociceptivos se cambian en el asta dorsal de una segunda neurona y retransmitida divergentemente por numerosas conexiones sinápticas. El primer filtrado y la influencia de las señales de entrada nociceptivas y propioceptiva se produce en el nivel espinal antes de la transmisión al nivel craneal; en principio, sin embargo, la “importante” información, por ejemplo, aferentes nociceptivos de los centros de orden superior (corteza, tronco encefálico) es transmitida. Las aferencias nociceptivas que van al asta dorsal vienen de las articulaciones, los músculos, la piel y los órganos internos. Del mismo modo, las fibras eferentes van desde la corteza y el tronco encefálico al asta dorsal. Estas vías centrales descendentes pueden ser inhibitorias.

Las aferencias nociceptivas pasan al asta ventral y el asta lateral. La nocireacción motora se lleva a cabo en el asta ventral: aumento reflejo del tono muscular e hipertonia.

La nocicepción autónoma se lleva a cabo en el asta lateral: Los cambios del tejido conectivo, la hinchazón, y la hipoxemia (perfusión capilar). La degeneración (artrosis) y tendinitis da lugar a repetidas señales nociceptivas aferentes a la médula espinal. En forma motora, así como autonómicamente, esto conduce a la irradiación (radiación). De manera motora, provoca la radiación seudorradicular y radiación en la cadena muscular. Autonómicamente, que conduce al dolor seudorradicular, síndrome de cuadrante, y la generalización (Fig.1). Así, la primera nocireacción en supraliminales aferentes nociceptivos se produce en el nivel espinal.

La adhesión del tape a la piel, y el consiguiente desplazamiento mecánico causado por el movimiento del cuerpo, conduce a la estimulación de los

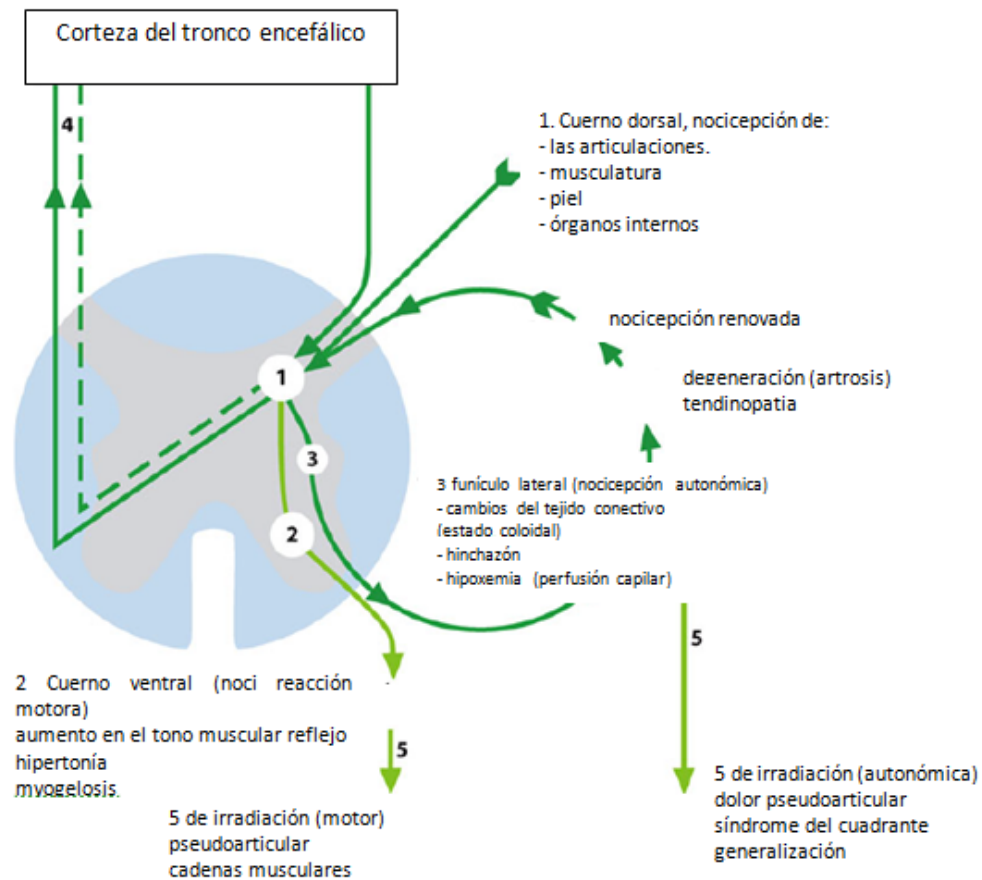
mecanorreceptores en la piel. Al igual que los aferentes nociceptivos, estos aferentes propioceptivos también se ejecutan al asta dorsal e inhiben la retransmisión de la nocicepción (17).

Figura 1. Transmisión de la nocicepción y la vía de nocireacción (Frisch 1999).

[Extraído del libro electrónico: K – tape de Birgit Kumbrink, pag 17. Editorial Springer (figura 1.5 del libro)]

La imagen se obtuvo de google books:

http://books.google.com.pe/books?id=0WHZBGwcJPYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false



7.4.4. Técnicas básicas

En el tratamiento de Kinesio Taping (KIN TAPE ®) se usa 4 técnicas básicas, las cuales se utilizan principalmente por separado, pero también en combinación (16).

- a. Técnica muscular.** Se utilizan en caso de aumentar o disminuir el tono muscular (hipertonía, hipotonía), así como de lesiones musculares para obtener un tono normal, alivio del dolor y para una recuperación más rápida. El objetivo es equilibrar un músculo débil o fuerte para obtener el tono normal o de equilibrio (16).
- b. Técnica fascial.** Se utiliza en caso de adhesión de la fascia muscular. Como resultado debe relajar y reducir el dolor. Con esta técnica de tape que llegará a descomprimir la fascia. Vamos a influir en el espacio, disminución del dolor, innervación fisiológica y propiocepción (16).
- c. Técnica de estiramiento.** Técnica de estiramiento se utiliza para las lesiones y la congestión de los ligamentos y tendones. El efecto es un alivio y una reducción del dolor (16).
- d. Técnica de corrección.** En la técnica de corrección podemos llevar la articulación a la posición que más nos interese de forma manual y después aplicar el tape, o bien poner la articulación en posición y vendar directamente. Tanto el anclaje de inicio como el final estarán colocados sin tensión y el resto de la venda será aplicada con una tensión variable entre el 50 y 75%. Estimulamos los mecanorreceptores con la intención de asistir el posicionamiento de músculo, fascia o articulación e influir en su interior con nuestra acción (16).

8. HIPÓTESIS

8.1. Hipótesis General

El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la evolución de la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

8.2. Hipótesis Específicas

H1: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente las principales formas o tipos de prensión de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

H2: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente el estadio en las etapas de Brunnstrom de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

9. MATRIZ DE CONSISTENCIA

(Ver anexo 1)

9.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

(Ver anexo 2)

10. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

Hemiplejía: Es la parálisis de un lado del cuerpo. Se genera como consecuencia de un bloqueo arterial que priva al cerebro de irrigación sanguínea. Según la parte del cerebro que resulte afectada, las lesiones que provoca la hemiplejía anulan el movimiento y la sensibilidad de parte del rostro, del brazo, de la pierna, o de ambos miembros de la mitad del cuerpo.

Funcionalidad manual: capacidad o habilidad de la mano de ejecutar de forma autónoma aquellas acciones más o menos complejas que componen nuestro quehacer cotidiano.

Kinesio Taping o vendaje neuromuscular: método en el que se utilizan vendas adhesivas elásticas especiales sobre la zona afectada con el objetivo de no limitar el movimiento y eliminar dolores o problemas musculares. Utilizadas para el tratamiento de lesiones musculares, articulares, neurológicas y ligamentosas así como la reducción de la inflamación y del linfedema.

CAPÍTULO II

MATERIAL Y MÉTODOS

1. TIPO DE ESTUDIO

Según Hernández, et al. (2010) cuando una investigación estudia los principios y leyes actuales, se circunscribe en un contexto de cuantificar. La presente investigación estudia los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular, en este aspecto cuantificar la evolución de la funcionalidad manual del paciente en un contexto longitudinal de un antes y después permitió determinar una investigación del tipo cuantitativa.

2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta investigación se utilizó el método de análisis, debido a que el proceso de conocimiento se inició por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad. En base a eso se estableció una metodología que se orientó a determinar los efectos del uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®), como parte de la terapia habitual, en la evolución de la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

3. SEDE DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el servicio de Terapia ocupacional del Hospital Nacional Dos de Mayo (HNDM), ubicado en el Parque “Historia de la Medicina Peruana” s/n altura cdra.13 Av. Grau – Cercado de Lima – Lima, Perú.

4. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.1. Población

La población considerada para el estudio, estuvo conformada por todos los pacientes con diagnóstico de hemiplejia post accidente cerebro vascular que asisten al servicio de Terapia Ocupacional del Hospital Nacional Dos de Mayo en los meses de Enero a Marzo del año 2013. Esta población de pacientes generalmente son de bajos recursos económicos.

4.2. Muestra

Se requirió de una muestra de 10 pacientes (de los cuales sólo 8 continuaron con la investigación), que corresponden a la población descrita anteriormente. El muestreo que se utilizó fue de tipo no probabilístico, por conveniencia, debido

a que no se cuenta con la cantidad de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular que ingresan al servicio de Terapia ocupacional.

4.2.1. Criterios de Inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de hemiplejia post accidente cerebro vascular del HNDM que estuvieron de acuerdo con su participación voluntaria, mediante la aceptación del consentimiento informado (Ver anexo 3).
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes ente 40 a 80 años de edad.
- Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular con funciones cognitivas conservadas.
- Pacientes con hemiplejia con tiempo de evolución no mayor a 3 años.
- Pacientes adultos que se encuentren en la etapa 3, 4, 5 o 6 de la escala de recuperación de la hemiplejia de Brunnstrom.
- Pacientes que otorguen su consentimiento por escrito para su inclusión en el estudio.

4.2.2. Criterios de Exclusión:

- Pacientes adultos que hayan sufrido un accidente cerebro vascular que se encuentren en hospitalización.
- Pacientes participantes en otros estudios de investigación.
- Pacientes que se encuentren realizando algún otro tipo de tratamiento a nivel de miembro superior (agentes físicos, acupuntura, etc).
- Pacientes con hemiplejia y con problemas sensitivomotores.
- Pacientes con compromiso psiquiátrico.

4.2.3. Criterios de retirada

Los pacientes podrán ser retirados del estudio por alguna de las siguientes razones:

- a. El paciente decide no continuar en el estudio y/o con las sesiones de seguimiento;
- b. El paciente no colabora o incumple las sesiones de seguimiento.

5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó la técnica de evaluación clínica en un contexto longitudinal, a todos los pacientes que constituyeron la muestra mediante una evaluación inicial que demarcó el “antes” del uso del Kinesio Taping (Enero 2013, evaluación inicial), y otra evaluación que demarcó el “después” de la aplicación del Kinesio Taping (Marzo 2013, evaluación final). En ambos casos se cuantificó la evolución de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Se utilizó el Test de Sollerman (versión adaptada) para la funcionalidad manual; y el formato de Brunnstrom, a nivel de miembro superior:

- *Formato de Brunnstrom., extremidad superior (Ver anexo 4).* Prueba para la clasificación y progreso del paciente con hemiplejia
- Para la evaluación de la funcionalidad manual se aplicó el Test de Sollerman adaptado (Ver anexo 5), al inicio y final del estudio de tratamiento con Kinesio Taping. La prueba de Sollerman, versión adaptada para pacientes con hemiplejia, cuenta con 17 subtest diseñados para dar una buena medida de la función global de la mano con el objetivo de producir una imagen real de la función de prensión en

las actividades de la vida diaria y para reflejar las prensiones principales más comunes que se utilizan en la vida diaria. Por lo tanto la prueba refleja la capacidad y la calidad de la mano. Siendo la puntuación máxima de 68.

6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Validación cualitativa: para la validación del Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia) se contó con un panel de 5 expertos en la materia, todos con más de 5 años de experiencia profesional y docentes universitarios:

- Lic. TM TO Haydee Vargas Salinas – Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores"
- Lic. TM TO Jorge Baldassari Rodriguez - Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores"
- Lic. TM TO Amelia Olortegui Moncada – Hospital Geriátrico Fuerza Aérea del Perú
- Lic. TM TO Fernando del Águila Camargo – Hospital Guillermo Almenara Irigoyen ESSALUD
- Lic. TM TO Héctor Trejo Cornelio- Hospital Nacional Hipólito Unanue

Cada uno evaluó los 17 subtest, tomando en cuenta 4 criterios (Ver anexo 6). Posteriormente se realizaron las modificaciones de las preguntas según las recomendaciones de los expertos hasta obtener un consenso final, quedando 17 subtest de evaluación de funcionalidad manual.

Posteriormente se realizó un análisis estadístico, después de obtener la aprobación final. Y se determinó la confiabilidad del instrumento mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, la cual obtuvo una confiabilidad de

0,865 en el Test de Sollerman, versión adaptada (Ver anexo 7), cuyo valor evidencia una gran confiabilidad.

7. PROCEDIMIENTOS

- a. Se seleccionó a los pacientes según los criterios de inclusión.
- b. Se realizó una exposición de la investigación y del consentimiento informado, a cada paciente y a su familiar, explicando los objetivos del estudio, como los posibles resultados que obtendrán después de la aplicación del Kinesio Taping (KIN TAPE®). Se les brindó el documento del consentimiento informado, para conversarlo con los demás familiares, quienes días después lo entregaron firmado como prueba de aceptación de ser incluidos en el estudio.
- c. Se evaluó (durante el mes de Enero) de forma individual a cada paciente, con el Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejía), teniendo una duración aproximada de 20 a 30 minutos.
- d. Se aplicó la técnica del Kinesio Taping, como herramienta terapéutica, a los sujetos de investigación según el estadio de Brunnstrom en que se encontraban y según la evaluación para la elección de la técnica a usar (Ver anexo 8), también se brindó las instrucciones del uso y cuidado del tape (KIN TAPE®) a los pacientes como a sus familiares (Ver anexo 9). Se cambió el tape (KIN TAPE®) una o dos veces por semana, de acuerdo al área donde se aplicó.
- e. Después de concluido el tiempo de investigación (luego de 3 meses, mes de Marzo), se realizó la evaluación final a cada sujeto con el instrumento antes

mencionado. Finalmente se comparó los resultados iniciales con finales (luego de 3 meses de aplicación de KIN TAPE®), observando la evolución.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el desarrollo de la investigación se ha considerado los valores éticos universalmente aceptados como son autonomía, justicia, beneficencia y no-maleficencia.

El principio de autonomía se expresa como respeto a la capacidad de decisión de los participantes, por lo tanto ellos optan voluntariamente con el documento del consentimiento informado a participar en la obtención de datos relacionados con el fin de la investigación.

El principio de justicia refiere en la necesidad de que todos participantes tengan acceso a las mismas condiciones de trato brindándoles confidencialidad en los resultados.

El principio de beneficencia, consiste en orientar la función de la medicina en busca del bienestar del paciente, informando al participante como a los familiares en cuanto a una intervención terapéutica más adecuada.

El principio de no maleficencia que no permite infligir mal o daño se explica en la necesidad de conocer los efectos del uso del Kinesio Taping en la funcionalidad manual (18).

9. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

Para el procesamiento de datos estadísticos se utilizó diversos programas informáticos como Microsoft Excel 2010, donde se vaciaron los resultados en hojas individuales para cada variable y los datos fueron procesados con el programa SPSS 20. Para determinar las diferencias entre los valores finales e iniciales obtenidos en el Test de funcionalidad manual de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia), se usó la prueba T student. También se seleccionaron 8 subtest, los cuales representan una forma o tipo de prensión, para comparar un antes y después mediante la misma prueba. Asimismo se determinó el estadio de evolución inicial y final de los pacientes, según las etapas de Brunnstrom.

Posteriormente se elaboraron los cuadros estadísticos y los gráfico pertinentes, los cuales sirvieron para la realización del análisis e interpretación de los datos obtenidos.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Luego de aplicar los instrumentos de evaluación a los pacientes con hemiplejía post accidentes cerebro vascular que asisten al servicio de terapia ocupacional del Hospital Nacional Dos de Mayo, los datos fueron recolectados y procesados en forma manual en el Programa Excel, luego fueron importados al Programa SPSS 20 para su presentación en gráficos a fin de realizar el análisis e interpretación respectiva.

En los datos generales el 100% (8 pacientes) de los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular, el 50 % (4 pacientes) corresponden casos de hemiplejia, el resto (4 pacientes) a casos de hemiparesia (Ver anexo 10); el 62,50% (5 pacientes) son de sexo masculino, mientras que el 37,50% (3 pacientes) mujeres (Ver anexo 11). En relación al hemicuerpo afectado, el 63,5% (5 pacientes) tienen el lado derecho afectado (Ver anexo12), siendo el 100% (8 pacientes) son diestros. (Ver anexo 13).

La investigación se centró en el diseño que tuvo como factor al uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®), como parte de la terapia habitual, este factor determinó 2 niveles, el primero “antes” que valoró la condición donde no hay aplicación del Kinesio Taping (KIN TAPE®) y el segundo “después” que valoró la condición donde si hubo aplicación del Kinesio Taping (KIN TAPE®).

Y como variable dependiente la evolución de la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular, también se dimensionaron dos medidas: formas o tipos de prensión (representadas por cada subtest del Test de Sollerman, versión adaptada para pacientes con hemiplejia) y el estadio en las etapas de Brunnstrom. De ésta manera se determinó: funcionalidad manual (antes), funcionalidad manual (después), formas o tipos de prensión (antes), formas o tipos de prensión (después), estadio en las etapas de Brunnstrom (antes) y estadio en las etapas de Brunnstrom (después).

Pruebas de hipótesis

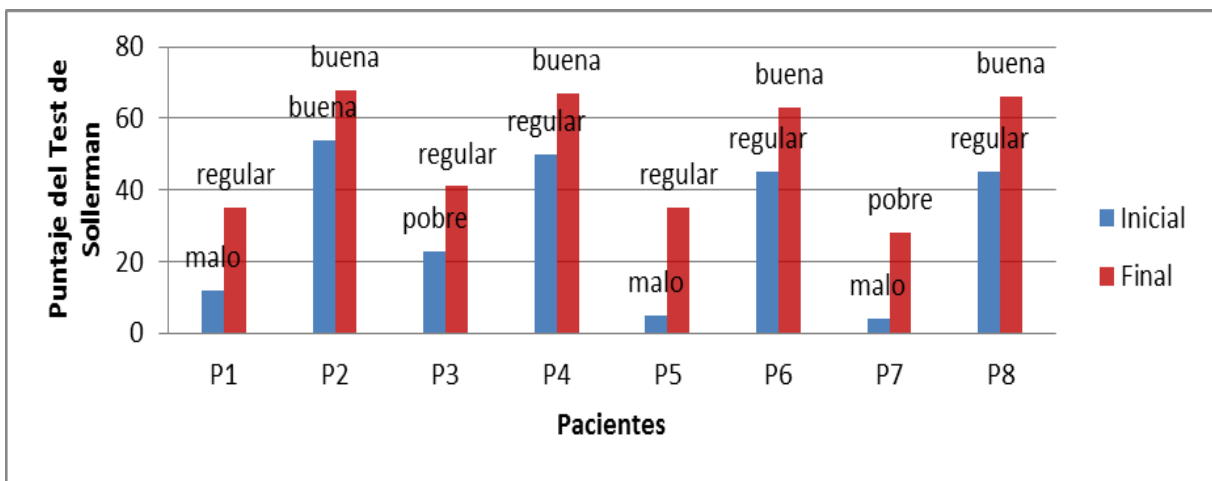
Para probar la hipótesis general de la investigación se utilizó el modelo lineal general centrado en medidas repetidas, en un contexto multivariado. Donde el factor se determinó como el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®), como parte de la terapia habitual, y las medidas fueron la funcionalidad manual, formas o

tipos de prensión principal (representadas por cada subtest del Test de Sollerman, versión adaptada para pacientes con hemiplejia) y el estadio en las etapas de Brunnstrom, de manera que se determinó las medidas repetidas en el antes y después, según el factor.

1. Evolución de la Funcionalidad manual

Gráfico N°1

Evolución de la funcionalidad manual por paciente

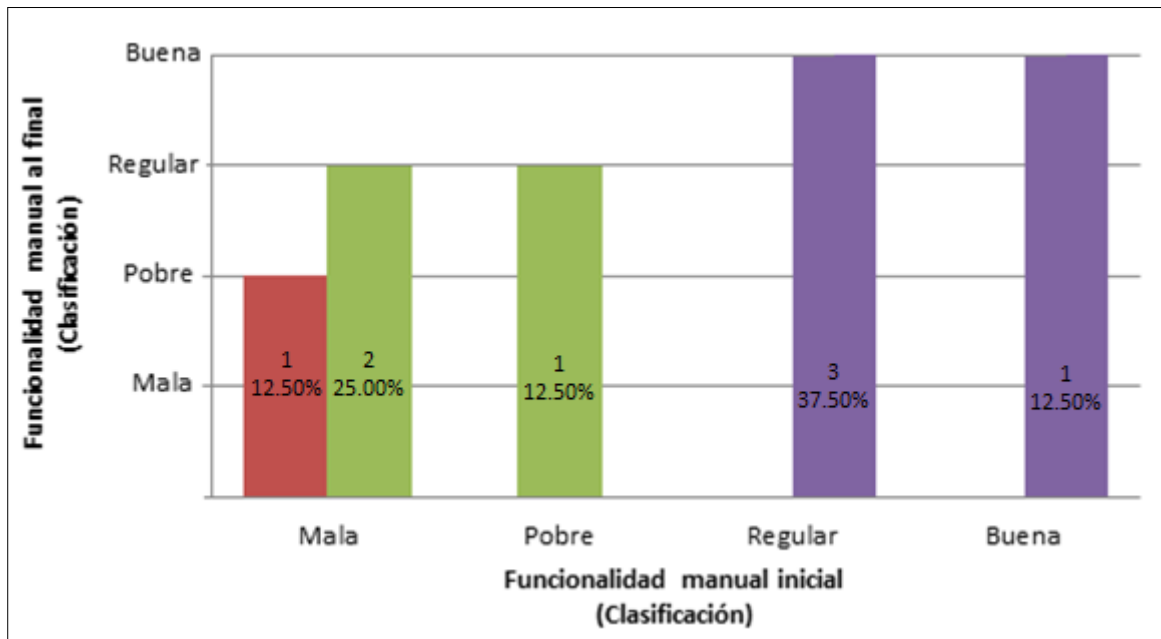


Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia) aplicado a los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°1 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) con respecto a la evaluación de la funcionalidad manual en cada paciente con el Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia), se observa una diferencia positiva en el puntaje general, entre la evaluación inicial y final de la funcionalidad manual, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente la funcionalidad manual en los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Gráfico N°2

Evolución de la funcionalidad manual



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejía) aplicado a los pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°2 se muestra el resultado inicial contrastados con el final, observándose los efectos del Kinesio Taping (KIN TAPE®) en la funcionalidad manual (clasificada en mala, pobre, regular y buena) de pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular. Se evidencia de un total del 100% (8 pacientes), un 50% (4 pacientes) evolucionaron de regular o buena a una puntuación de buena, mientras el 37,5% (3 pacientes) de los que empezaron con una funcionalidad manual de mala o pobre, aumentaron su puntuación a regular, solo el 12,5% (1paciente) evolucionó de mala a pobre.

Análisis de Supuestos

La significación estadística de la funcionalidad manual se probó con las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : No existe diferencia significativa en la funcionalidad manual, respecto al uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual.

H_1 : Existe diferencia significativa en la funcionalidad manual, respecto al uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico F de Fisher, (1935) cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 1: Contraste de la funcionalidad manual

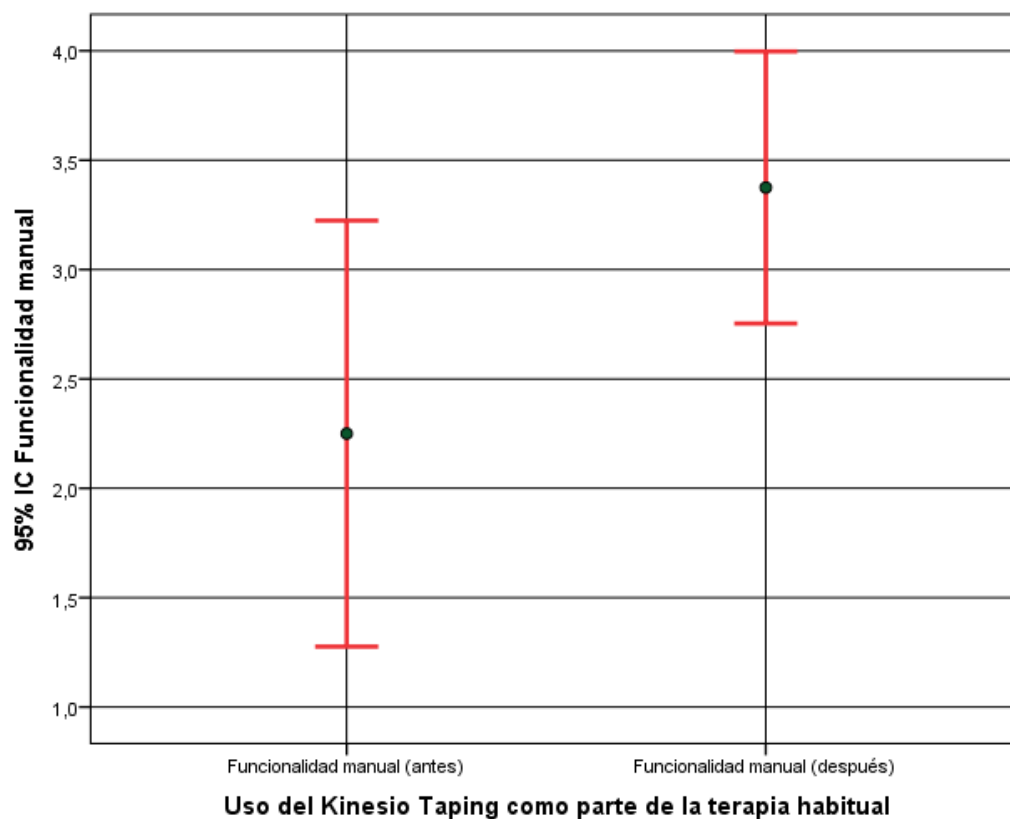
Pacientes	F	Grados libertad (Numerador)	de	Grados libertad (Denominador)	de	P valor
8	5.062	1		7		0.002

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013

Según estos resultados se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.2%. Así para un 2.5% de un contraste bilateral se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *existe diferencia significativa en la funcionalidad manual, respecto al uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual.*

Para ilustrar esta diferencia significativa se utilizó la herramienta barras de error que mostró los intervalos según la funcionalidad manual en el antes y después según el factor uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual. Los resultados se obtuvieron en la siguiente figura:

Figura 1: Barras de error para la hipótesis general



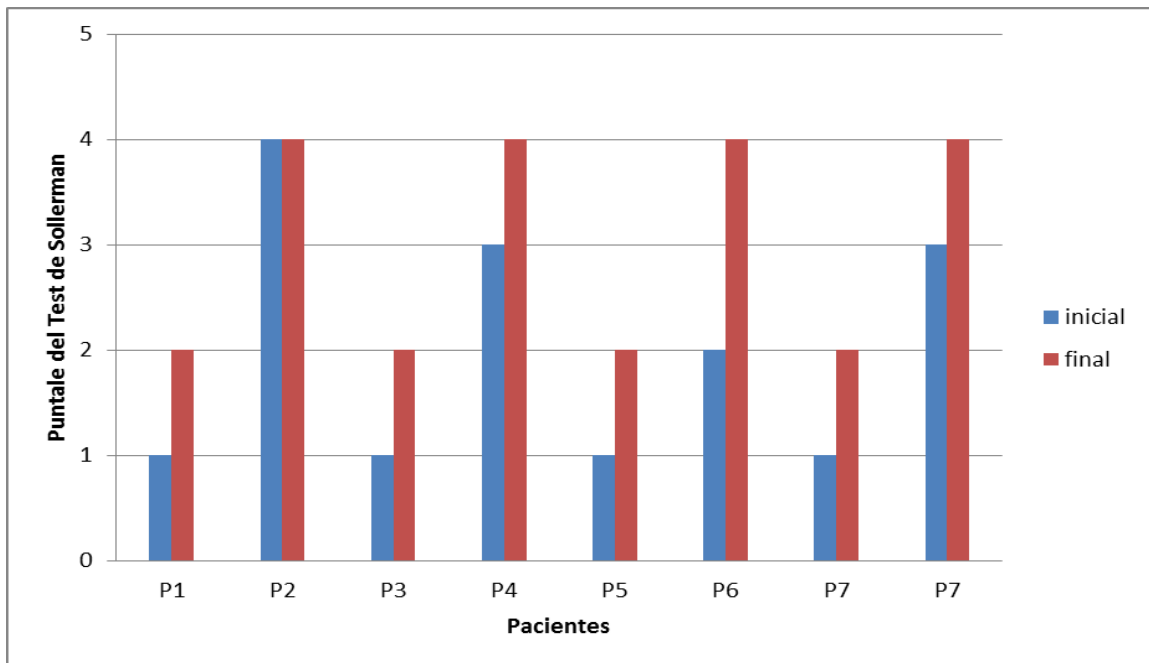
La figura ilustra que el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular, con un 95% de nivel de confianza.

1.1. Evolución de las formas o tipos de prensión

Se escogió y utilizó 8 subtest extraídos del Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia), que representan indicadores de las formas o tipos de prensión, estos fueron demarcadas por el factor en antes y después: Coger cubos (antes), Coger plancha (antes), Llevar el teléfono al oído (antes), Desenroscar tapas (antes), Verter agua de un envase (antes), Girar la llave de la cerradura a 90 grados (antes), Coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero (antes), Atornillar tuercas (antes), Coger cubos (después), Coger plancha (después), Llevar el teléfono al oído (después), Desenroscar tapas (después), Verter agua de un envase (después), Girar la llave de la cerradura a 90 grados (después), Coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero (después), Atornillar tuercas (después).

1.1.1. *Coger cubos*

Gráfico N°3
Evolución de cada paciente en el subtest “Coger cubos”



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejía) aplicado a los pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°3 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) de cada paciente con respecto al subtest de “coger cubos”, se observa una diferencia evolutiva entre estos puntajes, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente la funcionalidad de coger cubos en pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

Análisis de Supuestos.

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las medidas “coger cubos (antes) y coger cubos (después)” con la prueba T student para muestras relacionadas.

Esta prueba requirió el supuesto de normalidad poblacional de ambas medidas, para ello se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a coger cubos antes del uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a coger cubos antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 2 Normalidad de Coger Cubos (Antes)		
Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.845	0.474	8

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 47.4%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a coger cubos antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

De manera análoga se realizó la prueba de normalidad para la medida coger cubos después, de manera que se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a coger cubos después del uso de Kinesio Taping como parte de le terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a coger cubos después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 3: Normalidad de Coger Cubos (Después)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.920	0.366	8

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 36.6%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a coger cubos después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

A continuación se estudió la evolución de los pacientes en coger cubos en el antes y después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, para éste propósito se utilizó la prueba T student para muestras relacionadas.

Se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

H₀: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no mejora significativamente la funcionalidad de coger cubos en el paciente con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

H₁: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de coger cubos en el paciente con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico T student, que se definió según la ecuación:

$$T = \frac{\bar{Y}_d - \mu_d}{S_d / \sqrt{n}} \quad (1)$$

Los resultados se mostraron en la siguiente tabla:

Tabla 4: Comparación de medias para coger cubos

T	Grados de libertad	Pacientes	Valor crítico (cola izquierda)	P valor
-5.292	7	8	-1.89	0.00057

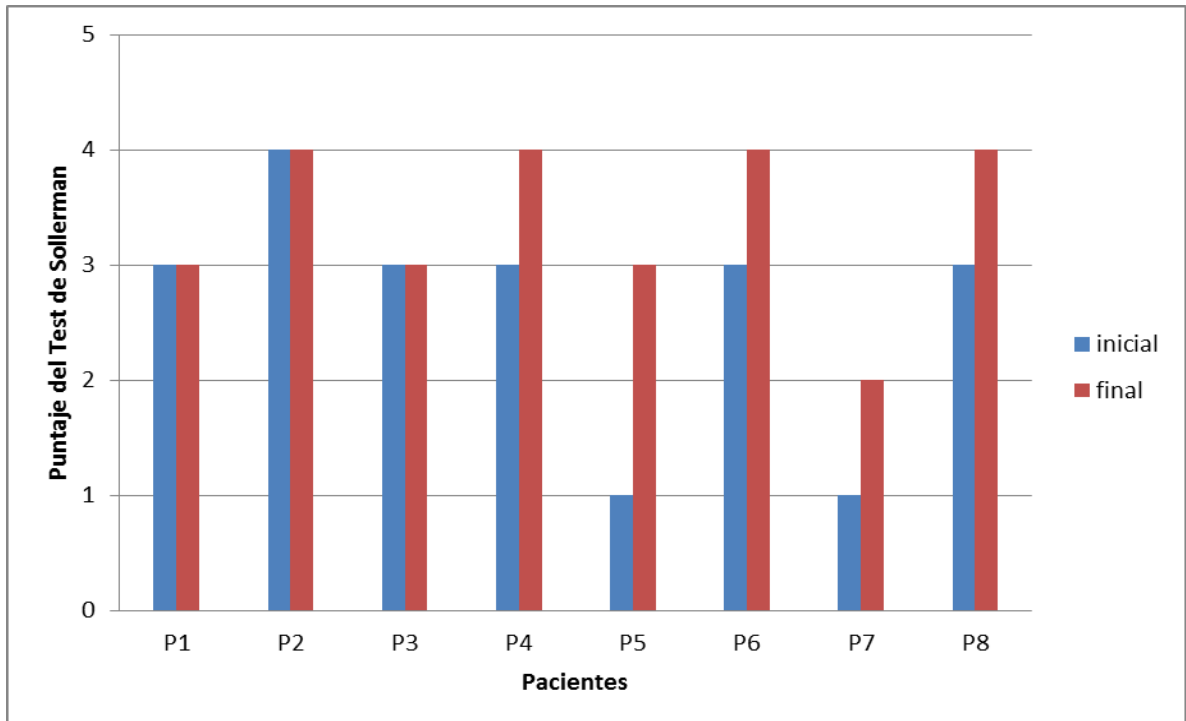
Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013

Según estos resultados el estadístico T student valorado en -5.292 es menor que el valor critico (cola izquierda) valorado en -1.89, es decir se situó en la zona de rechazo. Por lo tanto se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.057%, de manera que para un 5% de nivel de significación de un contraste unilateral con cola izquierda se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de coger cubos en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.*

1.1.2. *Coger plancha*

Gráfico N°4

Evolución de cada paciente en el subtest “Coger la plancha”



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejía) aplicado a los pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°4 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) con respecto al subtest de “coger la plancha”, se observa que en la mayoría de pacientes existe una diferencia evolutiva entre los puntajes, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente la funcionalidad de coger la plancha en pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

Análisis de Supuestos

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las medidas “coger plancha (antes) y coger plancha (después)” con la prueba T student para muestras relacionadas.

Esta prueba requirió el supuesto de normalidad poblacional de ambas medidas, para ello se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H₀: Las medidas respecto a coger plancha antes del uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H₁: Las medidas respecto a coger plancha antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 5: Normalidad de coger plancha (antes)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
1.098	0.179	8

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 17.9%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a coger plancha antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

De manera análoga se realizó la prueba de normalidad para la medida coger plancha después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, de manera que se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a coger plancha después del uso de Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a coger plancha después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 6: Normalidad de coger plancha (después)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.847	0.469	8

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 46.9%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a coger plancha después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

A continuación se estudió la evolución de los pacientes en coger plancha en el antes y después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, para éste propósito se utilizó la prueba T student para muestras relacionadas.

Se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no mejora significativamente la funcionalidad de coger plancha en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

H_1 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de coger plancha en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico T student, que se definió según la ecuación 2. Los resultados se mostraron en la siguiente tabla:

Tabla 7: Comparación de medias para coger plancha

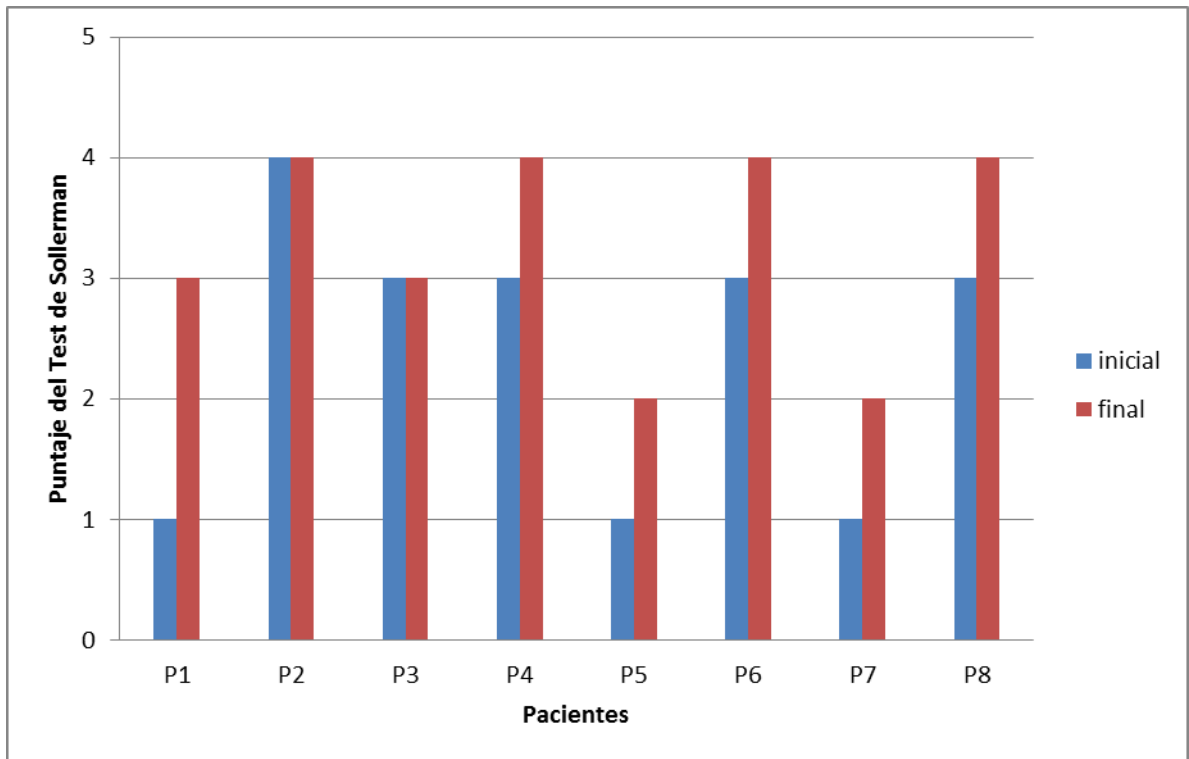
T	Grados de libertad	Pacientes	Valor crítico (cola izquierda)	P valor
- 3	7	8	- 1.89	0.00997

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados el estadístico T student valorado en -3 es menor que el valor critico (cola izquierda) valorado en -1.89, es decir se situó en la zona de rechazo. Por lo tanto se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.99%, de manera que para un 5% de nivel de significación de un contraste unilateral con cola izquierda se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de coger plancha en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.*

1.1.3. Llevar el teléfono al oído

Gráfico N°5
Evolución de cada paciente en el subtest “Llevar el Teléfono al oído”



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejía) aplicado a los pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°5 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) con respecto al subtest de “Llevar el teléfono al oído”, se observa que en la mayor parte de los pacientes, hay una diferencia entre los puntajes, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora

significativamente la funcionalidad de llevar el teléfono al oído en pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

Análisis de supuestos

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las medidas “llevar el teléfono al oído (antes) y llevar el teléfono al oído (después)” con la prueba T student para muestras relacionadas.

Esta prueba requirió el supuesto de normalidad poblacional de ambas medidas, para ello se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a llevar el teléfono al oído antes del uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a llevar el teléfono al oído antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 8: Normalidad de llevar el teléfono al oído (antes)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.744	0.637	8

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 63.7%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que *sostiene que las medidas respecto a llevar el teléfono al oído antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

De manera análoga se realizó la prueba de normalidad para la medida llevar el teléfono al oído después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, de manera que se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a llevar el teléfono al oído después del uso de Kinesio Taping como parte de le terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a llevar el teléfono al oído después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 9: Normalidad de llevar teléfono al oído
(después)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.920	0.366	8

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 36.6%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a llevar el teléfono al oído después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

A continuación se estudió la evolución de los pacientes en llevar el teléfono al oído en el antes y después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, para éste propósito se utilizó la prueba T student para muestras relacionadas.

Se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no mejora significativamente la funcionalidad de llevar el teléfono al oído en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

H_1 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de llevar el teléfono al oído en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico T student, que se definió según la ecuación 2. Los resultados se mostraron en la siguiente tabla:

Tabla 10: Comparación de medias de llevar el teléfono al oído

T	Grados de libertad	Pacientes	Valor crítico (cola izquierda)	P valor
- 2.646	7	8	- 1.89	0.01657

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013

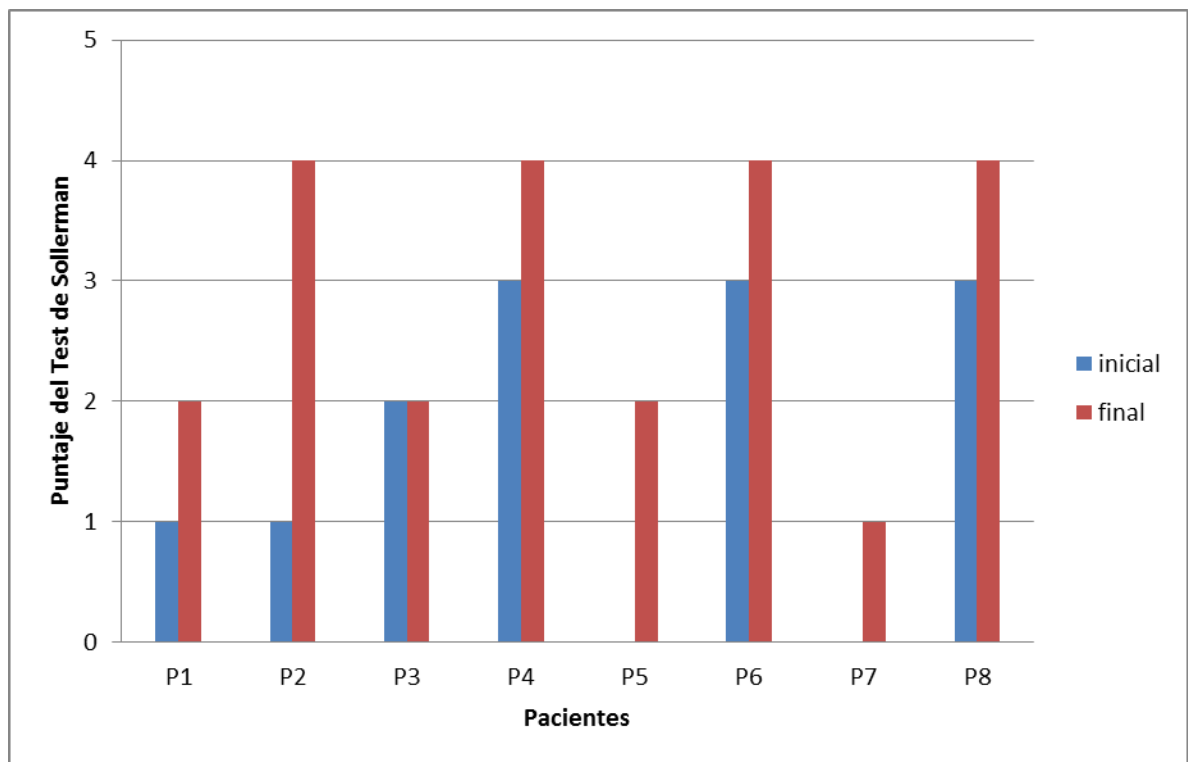
Según estos resultados el estadístico T student valorado en -2.646 es menor que el valor critico (cola izquierda) valorado en -1.89, es decir se situó en la zona de rechazo. Por lo tanto se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 1.65%, de manera que para un 5% de nivel de significación de un contraste unilateral con cola izquierda se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia*

habitual, mejora significativamente la funcionalidad de llevar el teléfono al oído en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

1.1.4. Desenroscar tapas

Gráfico N°6

Evolución de cada paciente en el subtest “Desenroscar tapas”



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia) aplicado a los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°6 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) de cada paciente con respecto al subtest de “Desenroscar tapas”, se observa una diferencia evolutiva entre estos puntajes, demostrando que el uso

del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente la funcionalidad de desenroscar tapas en pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Análisis de supuestos

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las medidas “desenroscar tapas (antes) y desenroscar tapas (después)” con la prueba T student para muestras relacionadas.

Esta prueba requirió el supuesto de normalidad poblacional de ambas medidas, para ello se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a desenroscar tapas antes del uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a desenroscar tapas antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 11: Normalidad de desenroscar tapas (antes)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.649	0.794	8

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 79.4%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a desenroscar tapas antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

De manera análoga se realizó la prueba de normalidad para la medida desenroscar tapas después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, de manera que se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a desenroscar tapas después del uso de Kinesio Taping como parte de le terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a desenroscar tapas después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 12: Normalidad de desenroscar tapas (después)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.847	0.469	8

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 46.9%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a desenroscar tapas después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

A continuación se estudió la evolución de los pacientes en desenroscar tapas en el antes y después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, para éste propósito se utilizó la prueba T student para muestras relacionadas.

Se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no mejora significativamente la funcionalidad de desenroscar tapas en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

H_1 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de desenroscar tapas en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico T student, que se definió según la ecuación 2. Los resultados se mostraron en la siguiente tabla:

Tabla 13: Comparación de medias de desenroscar tapas

T	Grados de libertad	Pacientes	Valor crítico (cola izquierda)	P valor
- 3.211	7	8	- 1.89	0.00742

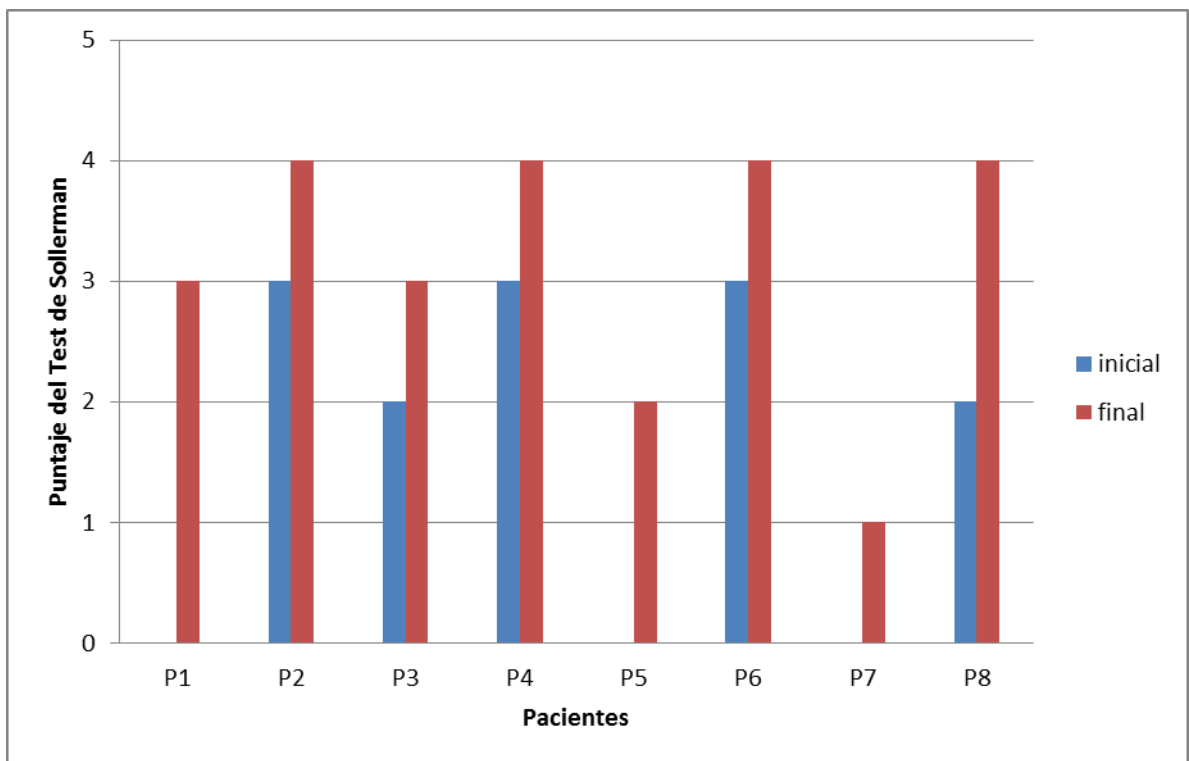
Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados el estadístico T student valorado en -3.211 es menor que el valor critico (cola izquierda) valorado en -1.89, es decir se situó en la zona de rechazo. Por lo tanto se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.74%, de manera que para un 5% de nivel de significación de un contraste unilateral con cola izquierda se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene *que el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia*

habitual, mejora significativamente la funcionalidad de desenroscar tapas en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

1.1.5. Verter agua de un envase

Gráfico N°7
Evolución de cada paciente en el subtest “Verter agua de un envase”



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia) aplicado a los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°7 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) de cada paciente con respecto al subtest de “Verter agua de un envase”,

se observa una diferencia evolutiva entre estos puntajes, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente la funcionalidad de verter agua de un envase en pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Análisis de supuestos

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las medidas “verter agua de un envase (antes) y verter agua de un envase (después)” con la prueba T student para muestras relacionadas.

Esta prueba requirió el supuesto de normalidad poblacional de ambas medidas, para ello se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a verter agua de un envase antes del uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a verter agua de un envase antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 14: Normalidad de verter agua de un envase (antes)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.709	0.696	8

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 69.6%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a verter agua de un envase antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

De manera análoga se realizó la prueba de normalidad para la medida verter agua de un envase después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, de manera que se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a verter agua de un envase después del uso de Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a verter agua de un envase después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 15: Normalidad de verter agua de un envase (después)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.736	0.651	8

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 65.1%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a verter agua de un envase después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

A continuación se estudió la evolución de los pacientes en verter agua de un envase en el antes y después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, para éste propósito se utilizó la prueba T student para muestras relacionadas.

Se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no mejora significativamente la funcionalidad de verter agua de un envase en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

H_1 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de verter agua de un envase en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico T student, que se definió según la ecuación 2. Los resultados se mostraron en la siguiente tabla:

Tabla 16: Comparación de medias de verter agua de un envase

T	Grados de libertad	Pacientes	Valor crítico (cola izquierda)	P valor
- 4.245	7	8	- 1.89	0.00191

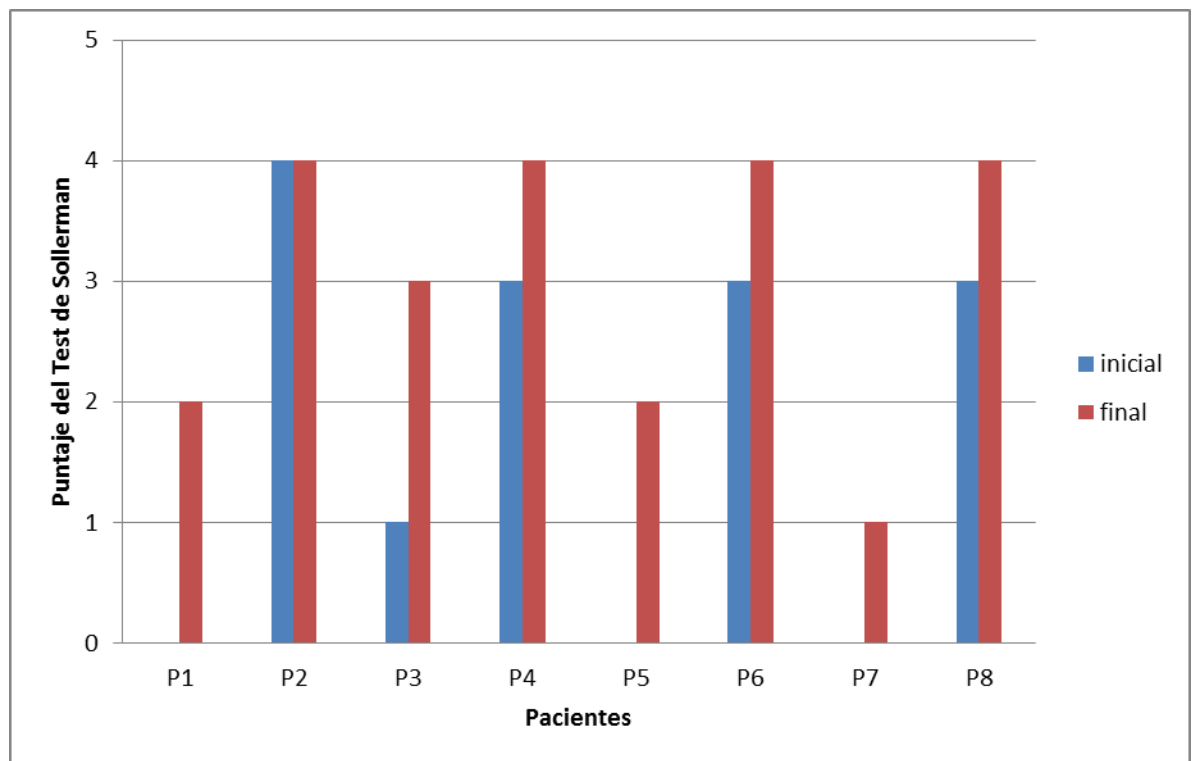
Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados el estadístico T student valorado en - 4.245 es menor que el valor critico (cola izquierda) valorado en - 1.89, es decir se situó en la zona de rechazo. Por lo tanto se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.19%, de manera que para un 5% de nivel de significación de un contraste unilateral con cola izquierda se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia*

habitual, mejora significativamente la funcionalidad de verter agua de un envase en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

1.1.6. Girar la llave de la cerradura a 90°

Gráfico N°8
Evolución del subtest “Girar la llave de la cerradura a 90°”



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia) aplicado a los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°8 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) de cada paciente con respecto al subtest de “Girar la llave de la cerradura

a 90°", se observa una diferencia evolutiva entre estos puntajes, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente la funcionalidad de girar la llave de la cerradura a 90° en pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Análisis de supuestos

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las medidas "girar la llave de la cerradura a 90° (antes) y girar la llave de la cerradura a 90° (después)" con la prueba T student para muestras relacionadas.

Esta prueba requirió el supuesto de normalidad poblacional de ambas medidas, para ello se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a girar la llave de la cerradura a 90° antes del uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a girar la llave de la cerradura a 90° antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 17: Normalidad de girar la llave de la cerradura a 90° (antes)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.772	0.590	8

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 59%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a girar la llave de la cerradura a 90° antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

De manera análoga se realizó la prueba de normalidad para la medida girar la llave de la cerradura a 90° después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, de manera que se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a girar la llave de la cerradura a 90° después del uso de Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H₁: Las medidas respecto a girar la llave de la cerradura a 90° después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 18: Normalidad en girar la llave de la cerradura a 90° (después)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.845	0.474	8

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 47.4%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a girar la llave de la cerradura a 90° después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

A continuación se estudió la evolución de los pacientes en girar la llave de la cerradura a 90° en el antes y después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, para éste propósito se utilizó la prueba T student para muestras relacionadas.

Se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

H₀: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no mejora significativamente la funcionalidad de girar la llave de la cerradura a 90° en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

H₁: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de girar la llave de la cerradura a 90° en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico T student, que se definió según la ecuación 2. Los resultados se mostraron en la siguiente tabla:

Tabla 19: Comparación de medias de girar la llave de la cerradura a 90°

T	Grados de libertad	Pacientes	Valor crítico (cola izquierda)	P valor
- 5	7	8	- 1.89	0.00088

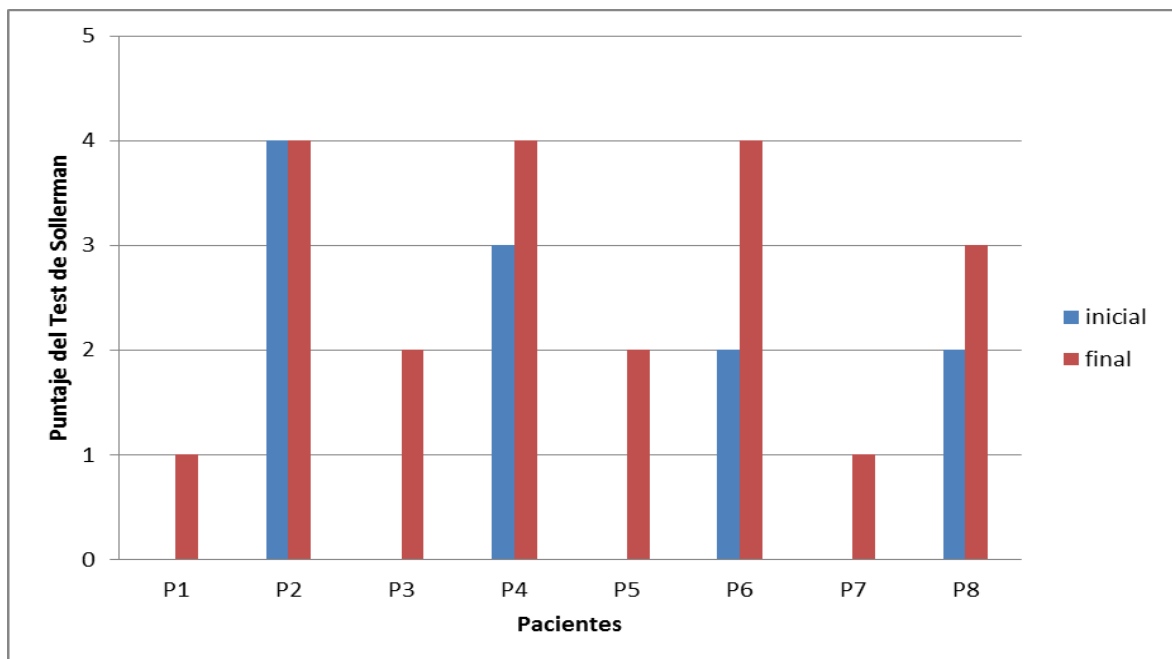
Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados el estadístico T student valorado en -5 es menor que el valor crítico (cola izquierda) valorado en -1.89, es decir se situó en la zona de rechazo. Por lo tanto se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.08%, de manera que para un 5% de nivel de significación de un contraste unilateral con cola izquierda se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de girar la llave de la cerradura a 90° en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.*

1.1.7. Coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero

Gráfico N°9

Evolución de cada paciente en el subtest “Coger las monedas de la mesa y ponerlas en el monedero”



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia) aplicado a los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°9 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) de cada paciente con respecto al subtest de “Coger las monedas de la mesa y ponerlas en el monedero”, se observa una diferencia evolutiva entre estos puntajes, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente la funcionalidad de coger las monedas de la mesa y ponerlas en el monedero en pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Análisis de supuestos

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las medidas “coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero (antes) y coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero (después)” con la prueba T student para muestras relacionadas.

Esta prueba requirió el supuesto de normalidad poblacional de ambas medidas, para ello se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero antes del uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 20: Normalidad de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero (antes)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.863	0.445	8

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 44.5%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

De manera análoga se realizó la prueba de normalidad para la medida coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, de manera que se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero después del uso de Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 21: Normalidad de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero (después)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.649	0.794	8

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 79.4%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene

que las medidas respecto a coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.

A continuación se estudió la evolución de los pacientes en coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero en el antes y después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, para éste propósito se utilizó la prueba T student para muestras relacionadas.

Se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

H₀: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no mejora significativamente la funcionalidad de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

H₁: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico T student, que se definió según la ecuación 2.

Los resultados se mostraron en la siguiente tabla:

Tabla 22: Comparación de medias de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero

T	Grados de libertad	Pacientes	Valor crítico (cola izquierda)	P valor
- 5	7	8	- 1.89	0.00078

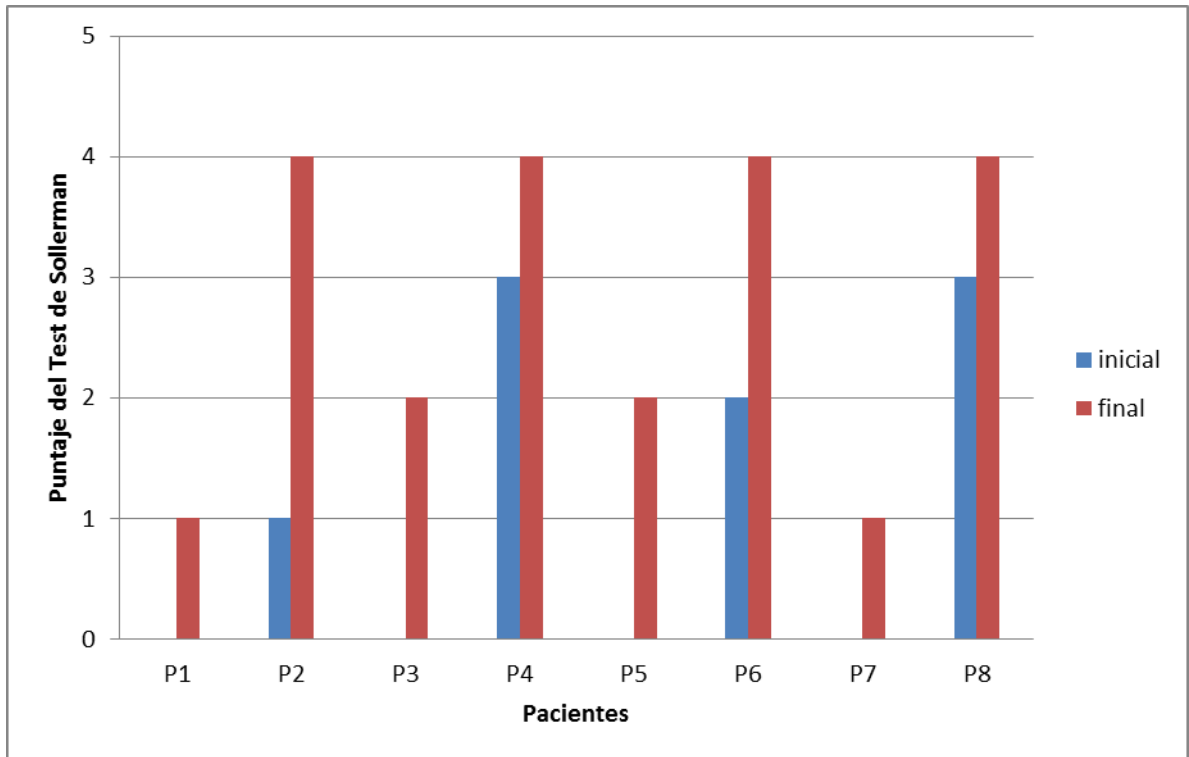
Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013

Según estos resultados el estadístico T student valorado en -5 es menor que el valor critico (cola izquierda) valorado en -1.89, es decir se situó en la zona de rechazo. Por lo tanto se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.07%, de manera que para un 5% de nivel de significación de un contraste unilateral con cola izquierda se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.*

1.1.8. Atornillar tuercas

Gráfico N°10

Evolución de cada paciente en el subtest “Atornillar tuercas”



Fuente: Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejía) aplicado a los pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°10 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) de cada paciente con respecto al subtest de “Atornillar tuercas” se observa una diferencia evolutiva en estos puntajes, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente la funcionalidad de

atornillar tuercas monedero en pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Análisis de supuestos

Posteriormente se realizó el análisis estadístico de las medidas “atornillar tuercas (antes) y atornillar tuercas (después)” con la prueba T student para muestras relacionadas.

Esta prueba requirió el supuesto de normalidad poblacional de ambas medidas, para ello se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a atornillar tuercas antes del uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a atornillar tuercas antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 23: Normalidad de atornillar tuercas (antes)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.839	0.482	8

Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 48.2%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a atornillar tuercas antes del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

De manera análoga se realizó la prueba de normalidad para la medida atornillar tuercas después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, de manera que se planteó las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : Las medidas respecto a atornillar tuercas después del uso de Kinesio Taping como parte de le terapia habitual tiene comportamiento normal en la población.

H_1 : Las medidas respecto a atornillar tuercas después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no tiene comportamiento normal en la población.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste de las hipótesis estadísticas se utilizó el estadístico Z_{KS} de Kolmogorov, (1933) y Smirnov, (1948), cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 24: Normalidad de atornillar tuercas (después)

Z_{KS}	P valor	Pacientes
0.894	0.402	8

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados no se pudo rechazar la hipótesis nula para niveles de significación inferiores al 40.2%, en ese sentido para un 2.5% de nivel de significación de un contraste bilateral, se aceptó la hipótesis nula que sostiene que *las medidas respecto a atornillar tuercas después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, tiene comportamiento normal en la población.*

A continuación se estudió la evolución de los pacientes en atornillar tuercas en el antes y después del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, para éste propósito se utilizó la prueba T student para muestras relacionadas.

Se plantearon las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, no mejora significativamente la funcionalidad de atornillar tuercas en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

H_1 : El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de atornillar tuercas en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico T student, que se definió según la ecuación 2.

Los resultados se mostraron en la siguiente tabla:

Tabla 25: Comparación de medias de atornillar tuercas

T	Grados de libertad	Pacientes	Valor crítico (cola izquierda)	P valor
- 6.177	7	8	- 1.89	0.00023

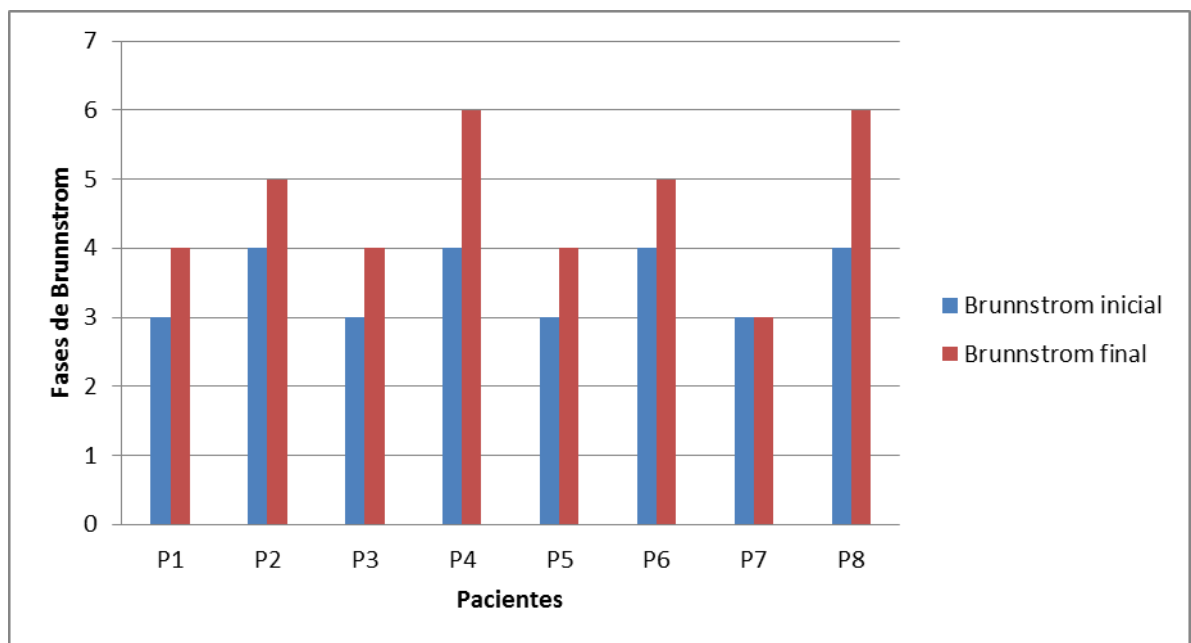
Fuente: Pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados el estadístico T student valorado en -6.177 es menor que el valor critico (cola izquierda) valorado en -1.89, es decir se situó en la zona de rechazo. Por lo tanto se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.02%, de manera que para un 5% de nivel de

significación de un contraste unilateral con cola izquierda se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *el uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la funcionalidad de atornillar tuercas en el paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular.*

1.2. Evolución de las etapas de Brunnstrom

Gráfico N°11
Evolución de cada paciente en las etapas de Brunnstrom

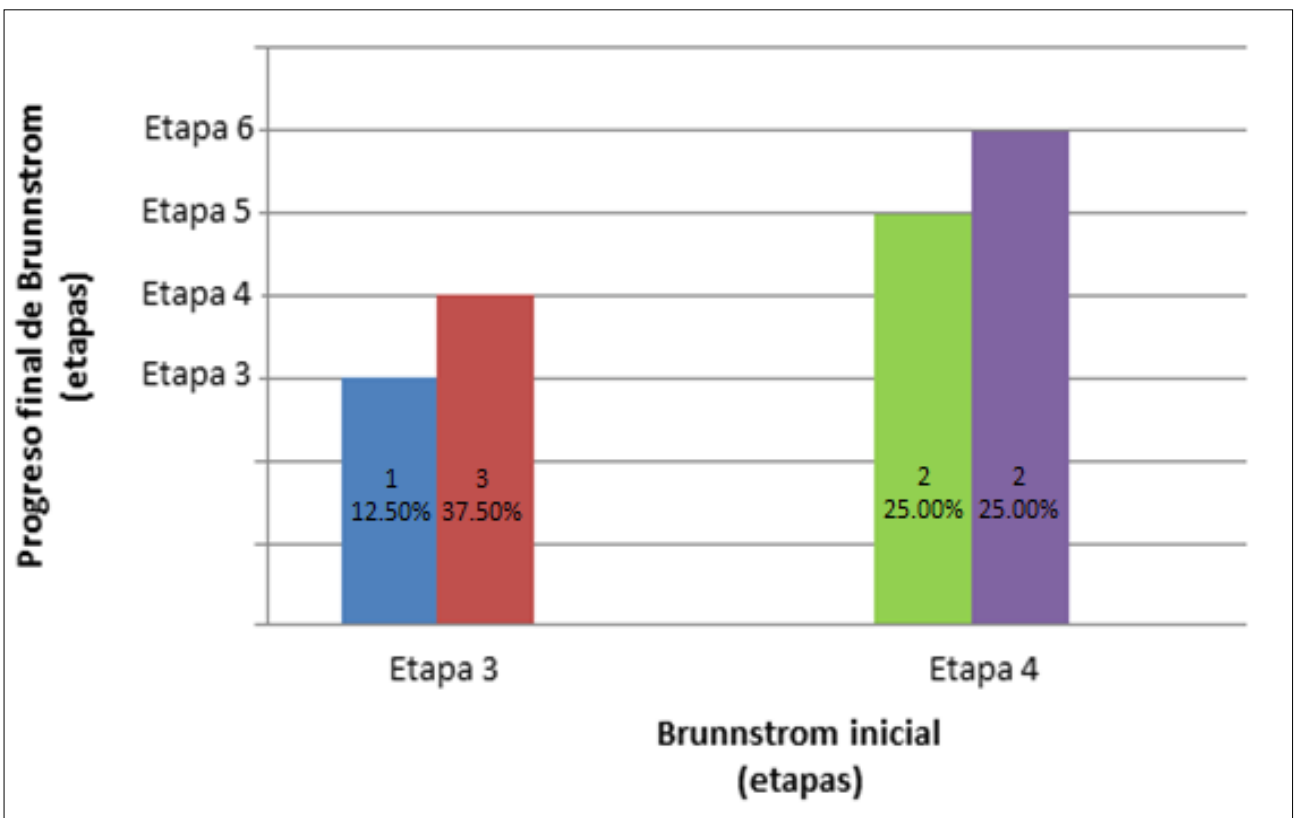


Fuente: Ficha de Terapia Ocupacional en formato de Brunnstrom aplicado a los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°11 se muestra el resultado inicial (barras azules) y final (barras rojas) con respecto a los estadios de Brunnstrom en cada paciente, se observa

evolución de una etapa a otra, demostrando que el uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®) mejora significativamente en el estadio en las etapas de Brunnstrom en pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular.

Gráfico N°12
Evolución de los estadios en las etapas de Brunnstrom



Fuente: Ficha de Terapia ocupacional en formato de Brunnstrom aplicada a los pacientes con hemiplejía del Hospital Nacional Dos de Mayo. Enero-Marzo 2013.

En el gráfico N°12 se muestra el resultado inicial y final de las etapas de Brunnstrom, observándose los efectos del Kinesio Taping en los pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular. Se evidencia que el 50%(4 pacientes) iniciaron en la etapa 3 de Brunnstrom y terminaron en las etapas 3 y 4 (uno (12.50%) y tres (37.50%) pacientes respectivamente); mientras el otro 50%(4 pacientes), que iniciaron en la etapa 4 de Brunnstrom, evolucionaron de ésta a las etapas 5 (dos pacientes (25%)) y 6 (dos pacientes (25%)).

Análisis de supuestos

La significación estadística del estadio en las etapas de Brunnstrom, se probó con las siguientes hipótesis estadísticas:

H_0 : No existe diferencia significativa en el estadio en las etapas de Brunnstrom, respecto al uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual.

H_1 : Existe diferencia significativa en el estadio en las etapas de Brunnstrom, respecto al uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual.

Se fijó un 5% de nivel de significación.

Para el contraste se utilizó el estadístico F de Fisher, (1935) cuyos resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 26: Contraste para el estadio en las etapas de Brunnstrom

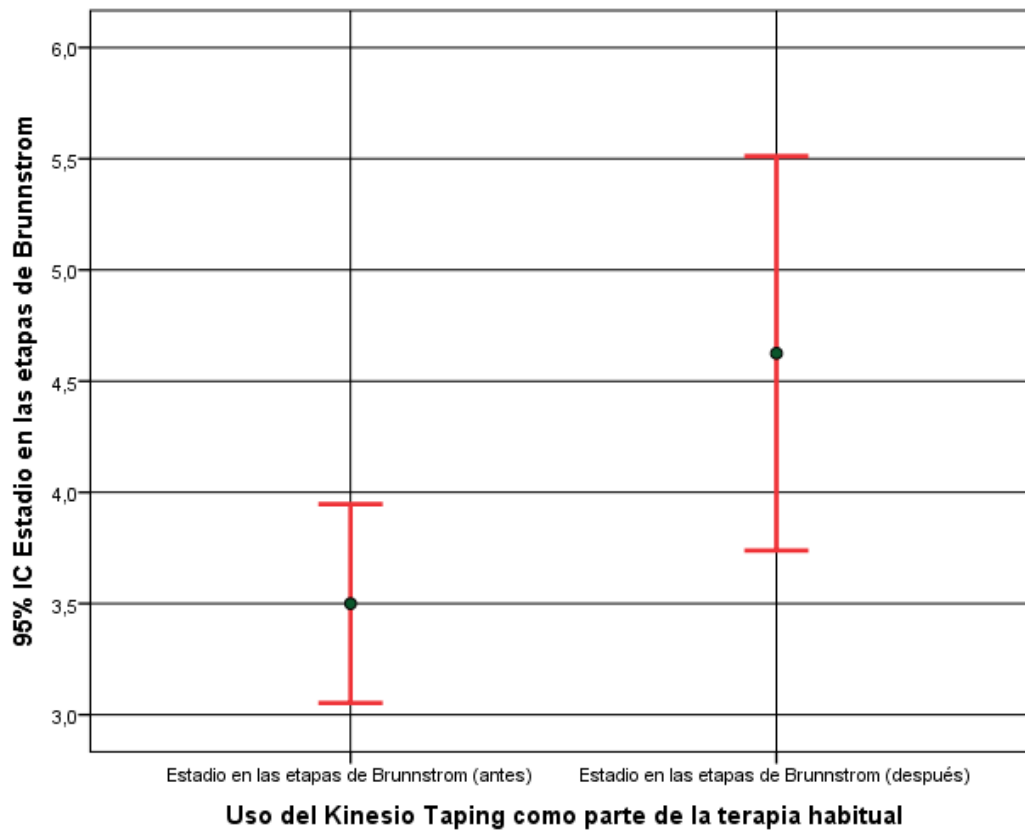
Pacientes	F	Grados libertad (Numerador)	de Grados libertad (Denominador)	P valor
8	5.062	1	7	0.002

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

Según estos resultados se rechazó la hipótesis nula para niveles de significación superiores a 0.2%. Así para un 2.5% de un contraste bilateral se aceptó la hipótesis alternativa que sostiene que *existe diferencia significativa en el estadio en las etapas de Brunnstrom, respecto al uso del Kinesio Taping como parte de la terapia habitual.*

Para ilustrar esta diferencia significativa se utilizó la herramienta barras de error que mostró los intervalos según el estadio en las etapas de Brunnstrom en el antes y después según el factor uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual. Los resultados se obtuvieron en la siguiente figura:

Figura 2: Barras de error para la 2da hipótesis específica



La figura ilustra que el *uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual mejora significativamente el estadio en las etapas de Brunnstrom* de pacientes con *hemiplejia post accidente cerebro vascular*, con un 95% de nivel de confianza.

De los resultados obtenidos en esta investigación, podemos resumir en la siguiente tabla:

Tabla N° 27

Evolución de la funcionalidad manual y de los estadios en las etapas de Brunnstrom

Brunnstrom Final	Brunnstrom Inicial	Evaluación Final			Total
		Pobre	Regular	Buena	
3	3	Eval. Inicial mala	1		1
		Total	1		1
4	3	Eval. Inicial mala		2	2
		pobre	1		1
		Total	3		3
5	4	Eval. Inicial regular		2	2
		Total		2	2
6	4	Eval. Inicial regular		1	1
		buena		1	1
		Total		2	2

Fuente: Pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.

La tabla N°27 muestra en resumen los resultados obtenidos en esta investigación: cuatro pacientes que iniciaron con Brunnstrom 3, de los cuales tres pacientes con una destreza manual mala (dos evolucionaron a Brunnstrom 4 con destreza manual regular, mientras que uno se mantuvo en Brunnstrom 3 y evolucionó a una destreza manual pobre), un paciente con una destreza manual pobre paso a Brunnstrom 4 y evolucionó a una destreza manual regular; cuatro pacientes iniciaron con Brunnstrom 4, de los cuales tres pacientes con una destreza manual regular pasaron a una destreza manual buena (dos evolucionaron a Brunnstrom 5 y uno a Brunnstrom 6), un paciente evoluciono a Brunnstrom 6 y se mantuvo con la destreza manual buena.

CAPÍTULO IV

1. CONCLUSIONES

Luego de haber llevado a cabo el estudio, se llegó a las siguientes conclusiones:

1.1. General:

- El uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®), como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la evolución de la funcionalidad manual. Los resultados de la evaluación final indican que todos mejoraron su puntuación en el Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia) con respecto a la evaluación inicial. Esto quiere decir que la técnica del Kinesio Taping influye positivamente en la recuperación, mejora o mantenimiento de la destreza manual de los pacientes con hemiplejia, independientemente de la edad, sexo, tiempo

de evolución y lado afectado; y por ende los lleva a ser más independientes en sus actividades de vida diaria.

Así como en el estudio piloto “Investigating the effects of Kinesio Taping in an acute pediatric rehabilitation setting” realizado por Audrey Yasukawa, se puede sugerir que el Kinesio Taping es efectivo como tratamiento complementario, ya que ayuda al control motor, proporciona estabilidad y alineación postural, que son necesarios para el desarrollo de la funcionalidad manual.

1.2. Conclusiones específicas:

- El uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®), como parte de la terapia habitual, mejora significativamente las formas o tipos de prensión de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular. Esto se evidencio en el análisis de los 8 ítems seleccionados del Test de Sollerman (versión adaptada para pacientes con hemiplejia), debido a que la mayoría de pacientes aumentaron o mejoraron su puntuación en la evaluación final con respecto a la inicial.
- El uso del Kinesio Taping (KIN TAPE®), como parte de la terapia habitual, mejora significativamente el estadio en las etapas de Brunnstrom del paciente con hemiplejia post accidente cerebro vascular. Se muestra progreso en cada paciente, la mayoría aumento a un nivel superior, menos uno que se mantuvo en el estadio inicial.
- Durante el estudio, los pacientes en investigación solo se limitaron a la realización de actividades funcionales en cada sesión de terapia luego

de la ejecución de la técnica del Kinesio Taping, más no hubo la aplicación de algún otro tratamiento.

- Después de cada retiro y aplicación del tape, se evidencio cierta mejora con respecto al control motor, funcionalidad, y alineación postural, esto se comprobó durante la ejecución de actividades funcionales
- Este estudio, si bien es cierto que el tape (de acuerdo a la técnica que se use) cumple principios similares a las férulas, no se busca la eliminación del uso de ellas, ya que como sabemos cada paciente tiene características y necesidades diferentes. Al contrario, busca ser una alternativa, herramienta, medio, o complemento con otras intervenciones; para ser tomado en cuenta y usado por los Terapeutas Ocupacionales en el tratamiento con estos pacientes.
- Cabe mencionar que en esta investigación, la aplicación del Kinesio Taping (KIN TAPE®), ayudo a los pacientes en el aspecto emocional, ya que la gran mayoría se mostraba motivado e interesado a la técnica, como medio de ayuda a su recuperación.
- Se refiere que este estudio, motivó a un grupo de pacientes a continuar con la intervención del Kinesio Taping, ya que luego de culminar la investigación, éstos están solicitando y adquiriendo rollos de tape, por sus propios medios, y se les está aplicando como parte de la sesión en la terapia.
- En las personas con hemiplejia post accidente cerebro vascular y en otros tipos de patologías o trastornos, es importante tomar en cuenta la técnica Kinesio Taping, ya que si este problema u otro no es conllevado

con una buena y oportuna rehabilitación, a la larga puede empeorar y requerirá de otros métodos, técnicas, o terapias que incluso llegan a costar mucho más caro, como también el consumo de tiempo del paciente y de las personas que están a cargo de él; es muy convincente manifestar que esta técnica realizada lo antes posible al empezar la etapa de espasticidad en estos pacientes, es una gran inversión para el beneficio a futuro de los mismos.

- Con respecto a la marca de tape usada en esta investigación, KIN TAPE®. Ya que es importante el desarrollo y perfeccionamiento de nuevas técnicas en el ámbito terapéutico, la empresa ProMedKliniK brindo sus productos, información detallada y capacitación en todo al respecto para la ejecución del proyecto. La empresa busca desarrollar nuevas técnicas, usos e implementación en lo que respecta al tape, mediante la técnica del Kinesio Taping. El apoyo y patrocinio logra ser manejable para especialistas o terapeutas dentro del ambiente de la rehabilitación que desean formar parte de este gran desarrollo.

2. LIMITACIONES

En la ejecución del estudio surgieron las siguientes limitaciones:

- La cantidad de los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular durante el periodo de recolección de datos fue el 80% de la muestra que se solicitó.
- Del total de pacientes requeridos en el estudio (10 pacientes), hubo negación y retiro del estudio de dos de ellos para continuar con la investigación.

3. RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos en el presente estudio se derivan las siguientes recomendaciones:

1. Ya demostrando el progreso de cada paciente a los cuales se les aplico el Kinesio Taping (KIN TAPE), se debería implementar dentro de los requerimientos en el servicio de Terapia ocupacional del Hospital Nacional Dos de Mayo, como en otros servicios (hospitales, clínicas, centros de rehabilitación), ya que generalmente este tipo de intervención se ofrecen de manera particular.
2. Este estudio ha demostrado que el Kinesio Taping puede ser usado como parte de la terapia habitual en la intervención del Terapeuta Ocupacional. Por lo tanto los profesionales deberían capacitarse para aplicar y comprobar los beneficios que puede brindar a los pacientes del área de Terapia Ocupacional en el que se desempeñan.
3. Realizar estudios similares con una muestra más grande.
4. Realizar un estudio enfocado a otros tipos de patologías y/o trastornos.
5. Realizar estudios comparativos, entre el Kinesio Taping y una técnica o método tradicional en la rehabilitación de pacientes con hemiplejía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. (1) MILLAN CALNETI .Gerontología y geriatría. Valoración e intervención. Editorial Médica Panamericana. España 2011. 1: 323
2. (2) LYNN LEGG, AVRIL DRUMMOND, JO LEONARDI-BEE, J R F GLADMAN, SUSAN CORR, MIREILLE DONKERVORT, ET AL. Occupational therapy for patients with problems in personal activities of daily living after stroke: systematic review of randomised trials. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Octubre;18(4)
3. (3)POLONIO LOPEZ, BEGOÑA; ROMERO AYUSO, DULCE. Terapia Ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido. Editorial Médica Panamericana. España 2010. 1: 3
4. (4) YASUKAWA A, PATEL P, SISUNG C. Pilot Study: Investigating the Effects of Kinesio Taping® in an Acute Pediatric Rehabilitation Setting. *American Journal of Occupational Therapy*. 2006 Jan-Feb 2006;60(1):104-110
5. (5)VALERO MERLOS, ELOINA; SAN JUAN JIMENEZ, MARIA. Manual Teórico Practico de terapia ocupacional. Edltorial MONSA PRAYMA. 1era edición. España 2010:285
6. (6) GARCÍA-MURO, FRANCISCO; RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, ANGEL L; HERRERO DE LUCAS, ANGEI.Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio Taping. A case report. Manual therapy (Madrid, Spain) .2009 Octubre; 15: 292-5.

7. (7) POLONIO LOPEZ, BEGOÑA; ROMERO AYUSO, DULCE. Terapia Ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido. Editorial Médica Panamericana. España 2010. 1: 5
8. (8) SIMONE RP, AMINOFF MJ, GREENBERG DA. Neurología clínica, 3 ed. El manual moderno: Mexico;1998
9. (9) ZARRANZZ JJ. Neurología, 3 EDICOPN. ELSEVIER SCIENCE: Madrid ; 2003: 23
- 10.(10) MORENO SANJUÁN, JAVIER. Técnicas fisioterápicas en la hemiplejía. Efisioterapia.net [revista en Internet] 2008 noviembre. [acceso 30 de julio del 2012]. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/tecnicas-fisioterapicas-la-hemiplejia>
- 11.(11, 14)BRUNNSTROM, SIGNE. Re educación Motora en la hemiplejia. Editorial JIMS. España.1979.
- 12.(12)POLONIO LOPEZ, BEGOÑA; ROMERO AYUSO, DULCE. Terapia Ocupacional aplicada al daño cerebral adquirido. Editorial Médica Panamericana. España 2010. 1: 49
- 13.(13) ALEJOS, JENNY. Tesis: Efecto rehabilitador del ejercicio terapéutico cognoscitivo en la mano hemipléjica del paciente adulto. Perú 2012. : 15

14. (15) JACOBS, MARYLYNN AND AUSTIN, NOELLE. Splinting the hand and extremity: principles and process. Lippincott William y Wilkins. EE.UU 2003: 263- 283
- 15.(16) SEIS, NORBERT. Manual de Entrenamiento Basico de KIN-TAPing. Alemania. 2012
- 16.(17) KUMBRINK, BIRGIT .K – tape .Ed. Springer. Berlin 2012: 15-20
- 17.(18)PACHECO, MAURICIO. Lecciones de bioética [documento en Internet] 2008 Febrero. [acceso 26 Setiembre 2012]. Disponible en: <http://www.aceb.org/apuntes.htm#tema3>

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

1. BRUNNSTROM, SIGNE. Re educación Motora en la hemiplejia. Editorial JIMS. España 1979: 61
2. CAMPBELL, D. & STANLEY, J. Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social. 1ra edición en castellano, Editorial Amorrortu. Buenos Aires Argentina. 1973
3. CARRASCO, S. Metodología de la Investigación Científica. Editorial San Marcos. Perú. 2005
4. HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. (2010) Metodología de la Investigación. 5ta Edición. México, México D.F.: Editorial McGraw Hill.

Artículos:

1. ESPEJO L, APOLO MD. Revisión bibliográfica de la efectividad del *Kinesio Taping*. Rehabilitación: Revista De La Sociedad Española De Rehabilitación Y Medicina Física. 2011. Pág. 148 – 158.
2. CRONBACH, LEE J. “Coefficient alpha and the internal structure of tests”. Psychometrika . 1951. 16 (3): 297-334.

3. FISHER, R. A. The design of experiments. Edinburgh: Oliver and Boyd. 1935
4. KOLMOGOROV, A. Sulla determinazione empirica di una legge di distribuzione. Giornale. dell' Istituto Italiano degli Attuari. 1933. 4, 83-91.
5. LEVENE, H. In Contributions to Probability and Statistics: Essays in Honor of Harold Hotelling, I. Olkin et al. eds., Stanford University Press.1973: 278-292.
6. LINDSEY, J. K. Models for Repeated Measurements. Oxford: Oxford University Press.1993
7. MERINO, R.; MAYORGA, D.; FERNÁNDEZ, E.; TORRES LUQUE, G. Effect of Kinesio Taping on hip and lower trunk range of motion in triathletes. A pilot study. *Journal of Sport and Health Research*. 2010; 2(2):109-118
Smirnov, N. V. (1948). Table for estimating the goodness of fit of empirical distributions. *Annals of Mathematical Statistics*, 19, 279-281.
8. WALD, A. AND WOLFOWITZ, J. "On a test whether two samples are from the same population," *Ann. Math Statist*. 1940.11, 147-162.

Direcciones web:

1. EWA JARACZEWSKA Y CAROL LONG .Kinesio in Stroke: Improving Functional Use of the Upper Extremity in Hemiplegia. Topics in stroke Rehabilitation” extraído de la revista JOURNAL 2011.[acceso 30 de agosto del 2012] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16987790>
2. BATTAGLIA, CARMELA. The Use of Kinesio® Taping in Occupational Therapy [monografía en Internet]. EE.UU [acceso 7 de julio del 2012]. Disponible en: http://lightner.keuka.edu/files/2010/08/smith_results_draft3.pdf
3. DUEÑAS MOSCARDÓ, LIRIOS. Vendaje neuromuscular.[documento de internet]. España. 2008 [acceso 15 de julio del 2012]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/73406449/APUNTES-KINESIO TAPING-1>
4. FERNÁNDEZ GÓMEZ E, RUIZ SANCHO A, SÁNCHEZ MÁRQUEZ G. Tratamiento de la extremidad superior en la hemiplejía desde Terapia Ocupacional. TOG (A Coruña) [revista en Internet]. 2010 [acceso 19 de julio del 2012]; 7(11): [24p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num11/pdfs/original1.pdf>
5. GÓMEZ ORIANA . Rehabilitacion de un adulto mayor con ACV hemorrágico. Revista Electronica de PortalesMedicos [revista en Internet] 2012 enero. [acceso 19 de julio del 2012]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/3916/1/Rehabilitacion-de-un-adulto-mayor-con-ACV-hemorragico->

9. MORENO SANJUÁN, JAVIER. Técnicas fisioterápicas en la hemiplejía. Efisioterapia.net [revista en Internet] 2008 noviembre. [acceso 21 de julio del 2012]. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/tecnicas-fisioterapicas-la-hemiplejia>
10. Kinesio Taping.com [sede de internet]. ¿Qué es el Kinesio Taping? España [acceso 15 de julio del 2012]. Disponible en: <http://www.KinesioTaping.com.es/vendaje-neuromuscular-definicion-kinesio-taping.html>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIA
¿Cuáles son los efectos del uso del Kinesio Taping en la funcionalidad de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013?	Determinar los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, en la funcionalidad de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de Enero a Marzo del 2013.	El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente la evolución de la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.	Variable independiente: Uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual	Antes	Tipo: Cuantitativa Método: Método de análisis Muestra: n=8 pacientes
				Después	
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS			
1. ¿Cuáles son los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, en las principales	1. Evaluar los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, en las principales	H1: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente las principales	Variable dependiente: Evolución de la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post	Principales formas de prensión	

formas o tipos de prension de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular?	formas o tipos de prensión de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.	formas o tipos de prensión de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.	accidente cerebro vascular		
2. ¿Cuáles son los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, sobre el estadio en las etapas de Brunnstrom de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular?	2. Comprobar los efectos del uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, sobre el estadio en las etapas de Brunnstrom de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.	H2: El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, mejora significativamente el estadio en las etapas de Brunnstrom de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular.		Estadío en las etapas de Brunnstrom	

ANEXO 2

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	VALORACION
Variable independiente: Uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual	Antes	No se usó el Kinesio Taping	Criterio de inclusión	0
	Después	Se usó el Kinesio Taping		1
Variable dependiente: Evolución de la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular	Formas o tipos de prensión (Según Sollerman)	Coger cubos	Test de Sollerman	4: La tarea es completada sin ninguna dificultad en menos de 20 segundos , con la prensión autorizada sin ninguna alteración en la posición 3: La tarea es completada pero con ligera dificultad, o la tarea no es completada en menos de 20 segundos pero si en menos de 40 segundos, o la tarea es completada con la prensión autorizada con ligera alteración en la posición.
		Coger plancha		
		Llevar el teléfono al oído		
		Desenroscar tapas		
		Verter agua de un envase		
		Girar la llave de la cerradura a 90 grados		
		Coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero		
		Atornillar tuercas		
		Coger papel		
		Enfundar la otra mano con un tubigrip o media		

		Girar manija		<p>2: La tarea es completada pero con gran dificultad, o la tarea no es completada en menos de 40 segundos, pero en si en menos de 60 segundos, o la tarea no es completada con la prensión autorizada sino con otra elegida.</p> <p>1: La tarea es realizada parcialmente en 60 segundos o menos</p> <p>0: La tarea es imposible de realizar</p>
		Vaciar el agua de la jarra		
		Girar el tornillo con un destornillador		
		Verter el agua de la taza		
		Sacar monedas		
		Abrir y cerrar las cremalleras		
		Desabrochar botones		

	<p>Estadío en las etapas de Brunnstrom</p>	<p>Clasificación del paciente en las etapas de Brunnstrom</p>	<p>Formato de Brunnstrom</p>	<p>1. Etapa 1: Flacidez, reflejos de estiramientos ausentes, no hay reflejos inducidos por movimientos activos</p> <p>2. Etapa 2: Espasticidad, resistencia para movimientos pasivos, reacciones asociadas, patrones de movimientos estimulando los reflejos, movimientos voluntarios mínimos</p> <p>3. Etapa 3: Marcada espasticidad, usualmente hay flexión en las manos y extensión en las piernas</p> <p>4. Etapa 4: Se reduce la espasticidad, patrones sinérgicos predominantemente estáticos</p> <p>5. Etapa 5: Disminuye más la espasticidad, pero se mantiene</p>
--	--	---	------------------------------	--

				<p>presente con rápidos movimientos, hay más dificultad de movimientos</p> <p>6. Etapa 6: Desaparece la espasticidad, mejora la coordinación cerca de lo normal</p>
--	--	--	--	---

ANEXO3

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Efectos del Kinesio Taping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejía post Accidente cerebro Vascular”

Investigador Responsable: Norma Mónica Chunga González (Interna de Terapia Ocupacional).

PROPOSITO: La escuela de Tecnología Médica en el área de Terapia ocupacional, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, está realizando un estudio sobre la inclusión del método del Kinesio Taping como complemento a la rehabilitación de la funcionalidad manual del paciente con hemiplejía como secuela de un accidente cerebro vascular.

PARTICIPACION:

Este estudio pretende averiguar cuáles son los efectos para mejorar la funcionalidad manual, al usar el método del Kinesio Taping como parte de la terapia de rehabilitación. Si usted desea participar, se le tomará un test (Test de Sollerman), que evalúa la funcionalidad manual, y luego se procederá a la aplicación de taping según las necesidades del paciente, encontradas por el terapeuta.

RIESGOS DEL ESTUDIO:

Este estudio no presenta ningún riesgo para usted, solo se debe seguir y tomar en cuenta las recomendaciones de aplicación de taping que se dará a cada participante. En la técnica de Kinesio Taping, se utilizan vendas adhesivas elásticas especiales (KIN TAPE®) sobre la zona afectada con el objetivo de

facilitar el movimiento, disminuir la espasticidad y mejorar la funcionalidad manual.

Para su participación solo es necesaria su autorización y así poder aplicar la técnica del Kinesio Taping durante las sesiones de terapia.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO:

Es importante señalar que con su participación está contribuyendo a mejorar los conocimientos en el campo de la rehabilitación. Al concluir el estudio usted verá si fue efectiva la aplicación de esta técnica en conjunto con la terapia para favorecer el mayor grado posible de funcionalidad manual de la persona con hemiplejía post accidente cerebro vascular, para así recuperar el desempeño de la independencia en las actividades de la vida diaria.

COSTO DE APLICACIÓN:

La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted. Solo le pedimos que sea constante en sus terapias durante el tiempo de intervención, aproximadamente 3 meses.

El gasto económico del transporte del paciente, serán cubiertos por el mismo.

CONFIDENCIALIDAD:

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán los resultados y la información.

Los documentos que identifiquen al paciente serán confidenciales y, dentro de lo permitido por las leyes y regulaciones pertinentes, no estarán a disposición

pública. Si se publican los resultados del estudio a ámbitos científicos, la identidad del paciente será anónima.

REQUISITOS DE PARTICIPACION:

Los participantes, deben ser pacientes hombres o mujeres entre 30 a 70 años, con diagnóstico de hemiplejía post accidente cerebro vascular no mayor a 2 años, que asistan al servicio de Terapia Ocupacional.

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento, con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente. Sin embargo si usted no desea participar en el estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo.

La posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento será por decisión voluntaria del paciente. Se le pide comunicar si existe la posibilidad de retirarse del estudio.

DONDE CONSEGUIR INFORMACION:

Para cualquier consulta, duda, queja o comentario por favor comuníquese con Norma Monica Chunga Gonzalez

Correo Electrónico: monika13_0391@hotmail.com

Teléfono Móvil : 989497943

DECLARACION VOLUNTARIA:

Yo he sido informado (a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la

participación en el estudio es gratuita. He sido informado (a) de la forma de como se realizara el estudio. Estoy enterado (a) también que puedo participar o no continuar con el estudio en el momento en el que lo considere necesario o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar o recibir alguna represalia de parte del equipo de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de **“Efectos del Kinesio Taping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post Accidente cerebro Vascular”**

Nombre del Participante (en letras de imprenta)

Firma del Participante

DNI:

FECHA:

DIRECCION:

ANEXO 4



HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO SERIVICIO DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION Evaluación en un formato de Brunnstrom

Hemiplejia: clasificación y registro de evolución; Miembro superior: prueba en posición sedente

Nombre: _____ Edad: _____ Fecha de inicio: _____

Lado afectado: _____

FECHA	ETAPA	
	1	No puede iniciarse o provocarse ningún movimiento. Flacidez
	2	<p>Sinergias o componentes en desarrollo. Espasticidad en desarrollo. (Anótese el grado de respuesta)</p> <p>Sinergia flexora _____</p> <p>Sinergia extensora _____</p>
	3	<p>Sinergias o componentes iniciados en forma voluntaria. Marcada espasticidad</p> <p><u>Sinergia flexora</u> _____ % gamma de movimiento</p> <p>Cintura escapular: Elevación _____</p> <p> Retracción _____</p> <p>Articulación del hombro: Abducción _____</p> <p> Rotación externa _____</p> <p> Hiperextensión _____</p> <p>Flexión de codo _____</p> <p>Supinación del antebrazo _____</p> <p>Observaciones: _____</p> <p>_____</p>

		<u>Sinergia extensora</u> Protracción de la cintura escapular _____ Aducción y rotación interna de la articulación del hombro (pectoral mayor) _____ Extensión del codo _____ Pronación del antebrazo _____ Observaciones: _____
	4	Movimientos que se desvían de las sinergias básicas. Espasticidad en disminución a) Mano detrás de la espalda _____ b) Elevación del brazo a la posición horizontal hacia adelante _____ c) Pronación supinación codo a 90° _____ Observaciones: _____
	5	Independencia relativa de las sinergias básicas. Espasticidad desvaneciéndose: a) Elevación del brazo a la posición horizontal lateral _____ b) Elevación del brazo hacia adelante sobre la cabeza _____ c) Pronación supinación codo extendido _____
	6.	Movimientos coordinados _____
		MUÑECA
	4.	Estabilización de la muñeca para la prensión (describir el movimiento) a) Codo extendido _____ b) Codo flexionado _____
	5.	Flexión y extensión de la muñeca, puño cerrado _____ a) Codo extendido _____ b) Codo flexionado _____
	6.	Circunducción de la muñeca (estabilizar la muñeca)
		MANO
	1.	Flacidez: No hay movimiento voluntario
	2.	Poca prensión en masa o en gancho
	3.	Prensión en masa o en gancho
		a) Prensión lateral, liberación por movimiento del pulgar

	4.	b) Extensión semi voluntaria de la masa: gama de movimientos pequeña.
	5.	a)Prensión palmar b)Extensión voluntaria de la masa: gama de movimientos variable c)Prensión esférica (torpe) d) Prensión cilíndrica (torpe)
	6.	a)Todos los tipos de prensión con mas habilidad b) Extension voluntaria de los dedos: gama de movimientos completa c) Movimientos individuales de los dedos(efectua pruebas de destreza)

* Estas etapas representan la secuencia de recuperación que va de un paso al siguiente, pero puede ser que el paciente sufra una interrupción en cualquiera de las etapas, según la gravedad de la lesión cortical.

ANEXO 5

TEST DE SOLLERMAN

(Versión adaptada para pacientes hemipléjicos)*

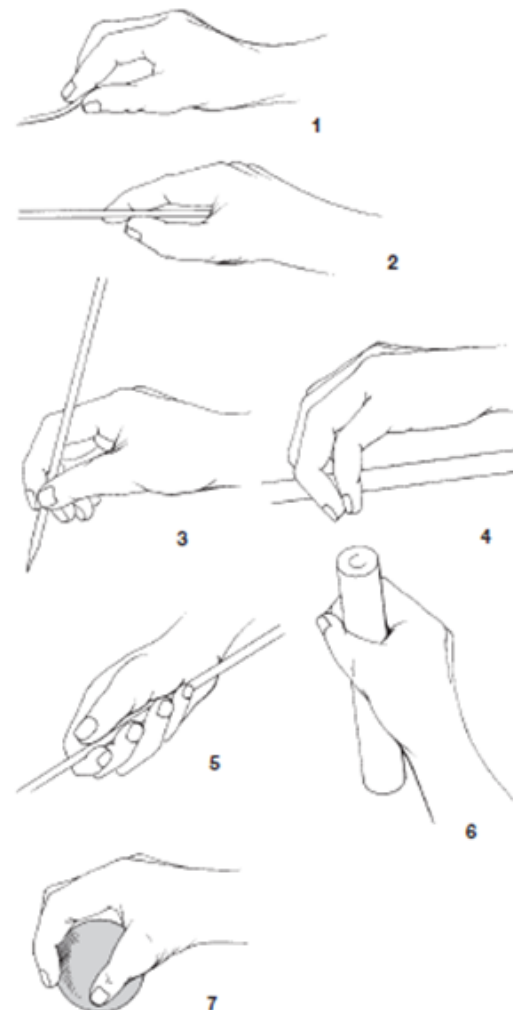
Prensiones autorizadas(**)	Subtest	Puntaje
4	Coger cubo de madera, y levantar sobre el borde.	
6	Levantar plancha por encima del borde	
4	coger un papel	
6	Girar la manija de la puerta	
5	Descolgar el telefono y llevarlo al oido	
7	Desenroscar la tapa de los frascos	
4	Verter agua de una caja o envase de carton	
2-4	Enfundar la otra mano con un tubigrip o media	
6	Vaciar el agua de la jarra	
5	Girar el tornillo con un destornillador	
1-2	Verter el agua de la taza	
1-2	Girar la llave de la cerradura a 90 grados.	
1	Coger las monedas de la mesa y colocarlos en el monedero	
1	Sacar monedas del monedero	
1-2	Abrir y cerrar las cremalleras	
1-2-3	Atornillar tuercas	
1-2	Desabrochar botones	
	TOTAL	/68

(*)Test adaptado para la evaluacion de la presion en pacientes hemiplejicos. No se consideraron los subtest : Cortar la plastilina con cuchillo y tenedor; y Escribir. Mientras que los subtes : Doblar papel, colocarlo en el sobre y Poner un clip en el sobre; se modifco en uno solo que solo considera coger un papel. Con respecto a los subtest : Verter el agua del tetrabrik ; Verter el agua con la jarra; y Vaciar el agua de la taza solo se evalua la capacidad de poder coger y trasladarlos de un lugar a otro.

(**) ver fig. 1

Fig 1. Siete formas de prensión principales
(según Sollerman)

1. Pinza pulpar
2. Pinza lateral
3. Prensión trípode o tridigital
4. Prensión distal o de cinco dedos
5. Prensión palmar diagonal
6. Prensión palmar transversal o digitopalmar
7. Prensión palmar esférica o palmar.



CALIFICACIÓN DEL TEST DE SOLLERMAN

CALIFICACION DE CADA SUBTEST

El resultado tiene en cuenta la capacidad para realizar la prueba, la elección de la prensión y su calidad (ver fig. 1):

4: La tarea es completada sin ninguna dificultad en menos de 20 segundos, con la prensión autorizada sin ninguna alteración en la posición

3: La tarea es completada pero con ligera dificultad, o la tarea no es completada en menos de 20 segundos pero si en menos de 40 segundos, o la tarea es completada con la prensión autorizada con ligera alteración en la posición.

2: La tarea es completada pero con gran dificultad, o la tarea no es completada en menos de 40 segundos, pero en si en menos de 60 segundos, o la tarea no es completada con la prensión autorizada sino con otra elegida.

1: La tarea es realizada parcialmente en 60 segundos o menos

0: La tarea es imposible de realizar

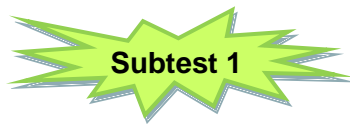
ESCALA DE VALORACION FINAL

RANGO PARA LA MANO AFECTADA	
O- 17puntos	Mala
18-34 puntos	Pobre
35-51 puntos	Regular
52-68 puntos	Buena

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y PROCEDIMIENTOS DEL TEST DE SOLLERMAN

(Versión adaptada para pacientes con hemiplejia)

Se da un máximo de 1 minuto de evaluación por cada subtest.



Coger cubos de madera, y levantar sobre el borde.

- *Material:* dos bloques de madera, tamaño de 7,5 cm y 10 cm de diámetro, respectivamente, colocados en el interior de la caja con bordes de 5 cm de altura.
- *Procedimiento:* coger los cubos, levantarlos por encima del borde de la caja y colocarlos sobre la mesa.
- *Agarre manual:* prensión con cinco dedos o distal.



Subtest 2

Levantar plancha por encima del borde

- *Material:* plancha de uso doméstico (plancha) o de peso similar, colocado en la parte interior de la caja con bordes de 5cm.de altura.
- *Procedimiento:* Levantar la plancha sobre el borde y colocarla sobre la mesa en frente de la caja.
- *Agarre manual:* prensión palmar transverso. El antebrazo en pronación.



Subtest 3

Coger un papel

- *Material:* papel tamaño A4 doblado a la mitad, colocado dentro de la caja.
- *Procedimiento:* coger el papel y ponerlo sobre la mesa.
- *Agarre manual:* pinza pulpar, pinza lateral.



Subtest 4

Girar la manija de la puerta

- *Material:* manija de puerta de diseño usual montado en la pared. El mango se coloca a ambos lados de la pared y se puede girar 30 grados en supinación para adaptarse tanto a la mano derecha como a la izquierda.
- *Procedimiento:* girar la manija 30 Grados en supinación.
- *Agarre manual:* prensión palmar transverso.



Subtest 5

Descolgar el telefono y llevarlo al oido

- *Material:* teléfono, de uso común, sobre la mesa.
- *Procedimiento:* levantar el auricular y llevarlo al oído.
- *Agarre manual:* prensión palmar diagonal.



Subtest 6

Desenroscar la tapa de los frascos

- *Material:* Dos frascos con tapas de tornillo de tamaño 7,5 cm y 10, respectivamente, montado en la pared. Las tapas deben estar atornilladas con fuerza moderada.
- *Procedimiento:* desenroscar las tapas y colocarlas sobre la mesa.
- *Agarre manual:* prensión palmar esférica.



Subtest 7

Verter agua de una caja o envase de cartón

- *Material:* envase de cartón (pure pak) de 1 litro lleno de agua, colocado sobre la mesa. . Jarra vacía encima de la mesa.
- *Procedimiento:* coger el pure pak lleno de agua, levantarlo y vaciar el agua en una jarra.

*Si la persona no puede levantar o derrama el agua del envase de 1 litro, se puede retirar la mitad del agua.

- *Agarre manual:* prensión de cinco dedos.



Subtest 8

Enfundar la otra mano con un Tubigrip o media

- **Material:** dos Tubigrip de anchos diferentes.
**Se puede usar medias de características similares al tubigrip, de tallas diferentes.*
- **Procedimiento:** recoger la media pequeña con la mano a evaluar en la prueba y colocar en la otra mano. Si el sujeto no puede manejar la media pequeña se le permite probar la más ancha.
- **Agarre manual:** pinza lateral, prensión de cinco dedos.



Subtest 9

Vaciar el agua de la jarra

- **Material:** jarra con asa llena de agua (1 litro) colocada sobre la mesa. Taza de té de 2dl.
- **Procedimiento:** coger por el asa la jarra llena de agua y verter el agua en la taza. **Si la persona no puede levantar la jarra o derrama el agua, se puede retirar la mitad del agua.*
- **Agarre manual:** prensión palmar transverso.



Subtest 10

Girar el tornillo con un destornillador

- *Material:* dos tornillos montados en la pared vertical. Destornillador con mango de 2,5 cm de diámetro.
- *Procedimiento:* Coger el destornillador y girar el tornillo con resistencia a un cambio en supinación. Si el sujeto no puede hacerlo, se le permitirá girar el tornillo sin resistencia.
- *Agarre manual:* prensión palmar diagonal.



Subtest 11

Verter el agua de la taza

- *Material:* Taza de té con asa sin agujero o con agujero pequeño, de 2 dl de capacidad, llena de agua. Jarra de agua.
- *Procedimiento:* coger la taza por el asa y verter el agua en la jarra.
*Si el sujeto no puede levantar la taza o se derrama el agua, se puede retirar la mitad del agua.
- *Agarre manual:* pinza pulpar, pinza lateral.



Subtest 12

Girar la llave de la cerradura a 90 grados.

- *Material:* cerradura montada en una superficie vertical, a 30 cm sobre el nivel del fondo. La llave debe estar situada en la cerradura.
- *Procedimiento:* coger la llave y girar 90 Grados partiendo de pronación a supinación.
- *Agarre manual:* pinza pulpar, pinza lateral.



Subtest 13

Coger monedas de una superficie plana (mesa), y colocarlos en monederos

- *Material:* cuatro monedas de diferente tamaño colocados en la mesa. Dos monederos montado en la pared, 20 cm por encima del nivel inferior.
- *Procedimiento:* recoger las monedas, una a la vez, y colocar dos monedas en cada monedero
- *Agarre manual:* pinza pulpar



Primero



Luego



Subtest 14

Sacar monedas del monedero

- Material: Ver subtest anterior.
- Procedimiento: recoger las monedas, una a la vez de los monederos y colocarlas sobre la mesa.
- Agarre manual: pinza pulpar.



Subtest 15

Abrir y cerrar las cremalleras.

- *Material:* dos monederos con cremalleras montados en la superficie vertical.
- *Procedimiento:* cerrar las cremalleras y luego abrirlas de nuevo.
- *Agarre manual:* pinza pulpar ,pinza lateral.



Subtest 16

Atornillar tuercas

- *Material:* dos pernos colocados en la pared vertical. Dos tuercas situadas en la parte inferior de la caja (de diferentes formas: hexagonal y mariposa).
- *Procedimiento:* coger las tuercas, de una en una, y colocarlas en los pernos apropiados.
- *Agarre manual:* pinza pulpar, pinza lateral, prensión trípode.



Subtest 17

Desabrochar botones

- *Materiales:* cuatro botones con los ojales grandes en piezas de tela montadas sobre una superficie vertical.
- *Procedimiento:* desabrochar los cuatro botones con una sola mano (mano afectada)
- *Agarre manual:* pinza pulpar, tripode ,pinza lateral



ANEXO 6

INSTRUCCIONES PARA LA CALIFICACION DE CRITERIOS

CRITETIOS	CALIFICACION	INDICADOR
RELEVANCIA <i>El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido</i>	1.No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición
	2.Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide este.
	3.Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4.Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA <i>El ítem tiene relación lógica con la dimensión que se esta midiendo</i>	1.No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición
	2.Bajo nivel	El ítem tiene poca relación con la dimensión a evaluar.
	3.Moderado nivel	El ítem tiene relación moderada con la dimensión
	4.Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la dimensión
CLARIDAD <i>El ítem se comprende fácilmente, es decir sus sintácticas y semánticas son adecuadas</i>	1.No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2.Bajo nivel	El ítem requiere modificación o varias modificaciones en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación de los mismos
	3.Moderado nivel	Se requiere una modificación específica en algunos términos del ítem
	4.Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada
CONFIABILIDAD <i>El ítem desempeña la función requerida, es decir, evalúa de forma adecuada las dimensiones</i>	1.No cumple con el criterio	El ítem no evalúa las dimensiones
	2.Bajo nivel	El ítem puede cumplir con las dimensiones a evaluar
	3.Moderado nivel	El ítem evalúa parcialmente la dimensión
	4.Alto nivel	El ítem mide adecuadamente la dimensión y debe ser incluido

FICHA DE CALIFICACION

SUBTEST	CRITERIOS				TOTAL
	RELEVANCIA	COHERENCIA	CLARIDAD	CONFIABILIDAD	
Coger cubos					
Coger la plancha					
coger un papel					
Girar la manija					
Descolgar el telefono y llevarlo al oido					
Desenroscar la tapa de los frascos					
Verter agua de un envase de carton					
Enfundar la otra mano con un tubigrip o media					
Vaciar el agua de la jarra					
Girar el tornillo con un destornillador					
Verter el agua de la taza					
Girar la llave de la cerradura a 90 grados.					
Coger las monedas de la mesa, ponerlas en el monedero					
Sacar monedas					
Abrir y cerrar las cremalleras					
Atornillar tuercas					
Desabrochar botones					

ANEXO 7

VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

La fiabilidad de los instrumentos de medición centrada en el juicio de expertos se determinó con el test de Cronbach, (1951) según la relación:

$$\alpha_{Cronbach} = \left[\frac{k}{1-k} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_T^2} \right] \quad (2)$$

Donde S_i^2 es la varianza del ítem i ; S_T^2 es la varianza de los valores totales observados; k es el número de preguntas o ítems.

Los resultados se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 28: Fiabilidad de los instrumentos

Alfa	de N	de
Cronbach	elementos	
0.865	4	

Fuente: Puntuaciones de los expertos.

Según la tabla la fiabilidad de los instrumentos se valoró en 86.5%, que es un valor superior al 70%, por tanto los instrumentos son fiables fundamentados en el test de Cronbach, (1951).

Los resultados basados en el promedio de puntuaciones de los expertos, si se elimina un elemento se obtuvieron en la siguiente tabla:

Tabla 29: Promedio de puntuaciones si elimina un elemento

	Media de la escala si se elimina el elemento	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1ra Puntuación	10.0	0.825
2da Puntuación	10.4	0.907
3ra Puntuación	10.4	0.717
4ta Puntuación	10.6	0.804

Fuente: Puntuaciones de los expertos.

Según la tabla, el test de Cronbach, (1951) se valoró para la primera puntuación en 82.5%, para la segunda puntuación 90.7%, para la tercera puntuación 71.7%; y para la cuarta puntuación 80.4%. En todas se superó el 70%, entonces se concluye que el instrumento es fiable si se elimina uno de los elementos, respecto al promedio de puntuaciones.

ANEXO 8

PROTOCOLO DE APLICACIÓN DE KIN TAPE®

Antes de la aplicación del tape, verificar la calidad de la piel y retirar el vello excedente con una máquina de afeitar.

APLICACIÓN DE TÉCNICA MUSCULAR EN MIEMBRO SUPERIOR

Esta técnica se aplica para pacientes que se encuentran en fase 3 y 4 de Brunnstrom, con el objetivo de normalizar el tono que generalmente se encuentra alterado.

APLICACIÓN EN MUSCULO DELTOIDES

Evaluar la dirección del anclaje: colocar la mano sobre el área a evaluar y deslizar suavemente hacia arriba y abajo, determinando la dirección de mayor alivio y/o comodidad del dolor.



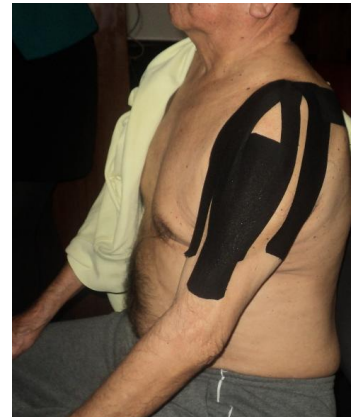
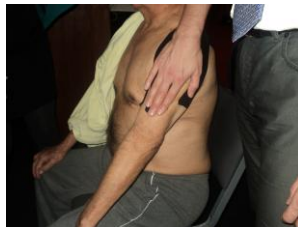
Elegir el tipo de corte a usar en el musculo deltoides (Y). En la técnica muscular el anclaje va desde la dirección de menor o inexistencia de dolor. Y se realiza en posición de reposo.



Colocar las bandas del tape en corte “Y” siguiendo las fibras del musculo (anteriores y posteriores) hacia abajo sin estirar.

Posteriormente evaluar la dirección del anclaje para las fibras medias del deltoides.

Colocar las bandas del tape en corte “I” siguiendo las fibras del musculo, sin estirar



APLICACIÓN EN MUSCULO BÍCEPS

Evaluar la dirección del anclaje: colocar la mano sobre el área a evaluar y deslizar suavemente hacia arriba y abajo, determinando la dirección de mayor alivio y/o comodidad del dolor.

Elegir el tipo de corte a usar en el musculo biceps (I).En la técnica muscular el anclaje va desde la dirección de menor o inexistencia de dolor. Y se realiza en posición de reposo
Colocar las bandas del tape en corte “I” siguiendo las fibras del bíceps, sin estirar.



APLICACIÓN EN MUSCULO TRÍCEPS

Evaluar la dirección del anclaje: colocar la mano sobre el área a evaluar y deslizar suavemente hacia arriba y abajo, determinando la dirección de mayor alivio y/o comodidad del dolor.



Elegir el tipo de corte a usar en el musculo triceps (I).En la técnica muscular el anclaje va desde la dirección de menor o inexistencia de dolor. Y se realiza en posición de reposo

Colocar las bandas del tape en corte “I” siguiendo las fibras del tríceps, sin estirar.

APLICACIÓN EN MUSCULO SUPRAESPINOSO

Evaluar la dirección del anclaje: colocar la mano sobre el área a evaluar y deslizar suavemente hacia arriba y abajo, determinando la dirección de mayor alivio y/o comodidad del dolor.



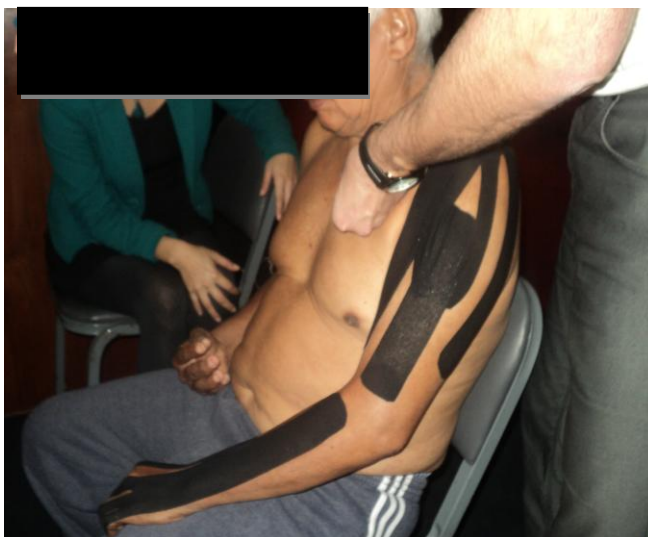
Elegir el tipo de corte a usar en el musculo supraespinoso (I). En la técnica muscular el anclaje va desde la dirección de menor o inexistencia de dolor. Y se realiza en posición de reposo

Colocar las bandas del tape en corte "I" siguiendo las fibras del musculo, sin estirar el tape.

APLICACIÓN EN MUSCULO

PECTORAL MAYOR

Evaluar la dirección del anclaje: colocar la mano sobre el área a evaluar y deslizar suavemente hacia arriba y abajo, determinando la dirección de mayor alivio y/o comodidad del dolor.



Elegir el tipo de corte a usar en el musculo (I). En la técnica muscular el anclaje va desde la dirección de menor o inexistencia de dolor. Y se realiza en posición de reposo.

Colocar las bandas del tape en corte "I" siguiendo el musculo pectoral mayor, sin estirar el tape.

APLICACIÓN DE TECNICA CORRECTIVA EN MANO

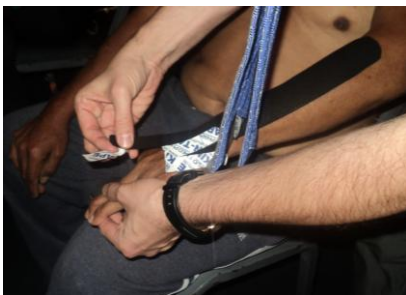
Esta tecnica se aplica para para pacientes que tengan afectada la mano, llevan dola a una posicion mas funcional.

Para la mano se utiliza el tipo de corte multiple o en abanico (hacer dos cortes para obtener 3 bandas para los tres ultimos dedos de la mano)

Colocar el anclaje en el antebrazo en pronacion. Estirar el tape en un 20 % hacia la muñeca.

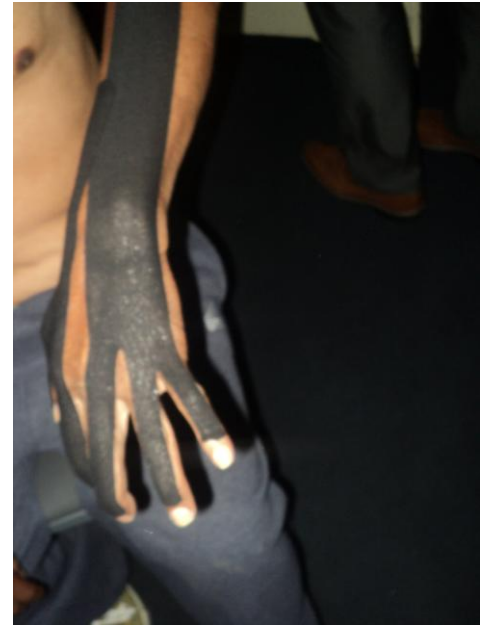


Estirar cada banda de tape para cada dedo, empezando por el dedo medio, anular y meñique



Para el pulgar e índice, se usa el tipo de corte en abanico o multiple, se realiza un corte para obtener dos bandas, para estos dedos.

Colocar el anclaje a la altura del anterior. Estirar el tape en un 20 % a hasta la altura de la muñeca, donde se divide en dos bandas que iran hacia los dedos, por debajo de las uñas.



TECNICA DE ESTIRAMIENTO EN MIEMBRO SUPERIOR

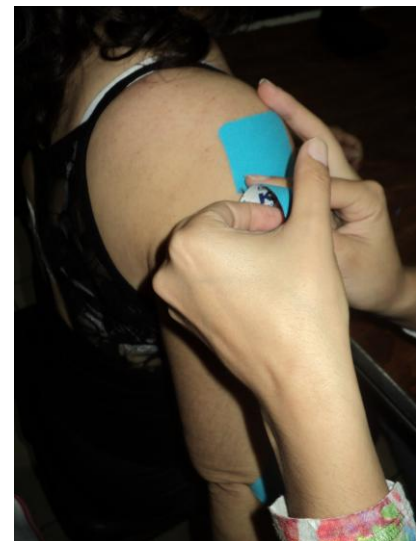
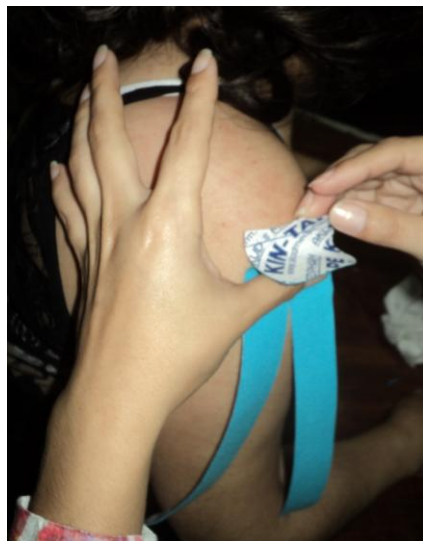
Esta técnica se usa en paciente que se encuentren en fase 5 o 6 de Brunnstrom, con el objetivo de dar mayor soporte y funcionalidad a los ligamentos y tendones.

APLICACIÓN EN MUSCULO DELTOIDES.

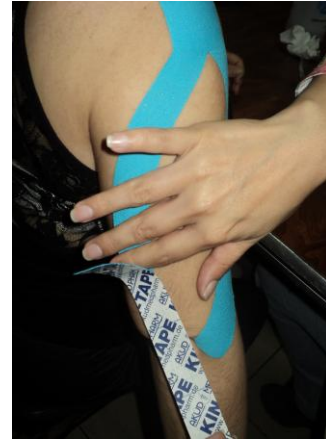
Se utilizara la técnica muscular en combinación de técnica de estiramiento.

Evaluar la dirección del anclaje: colocar la mano sobre el área a evaluar y deslizar suavemente hacia arriba y abajo, determinando la dirección de mayor alivio y/o comodidad del dolor.

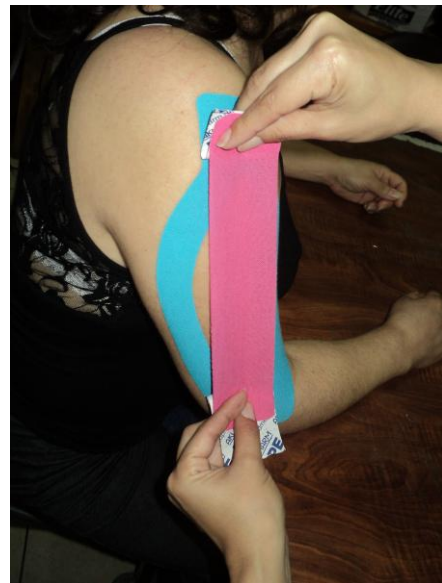
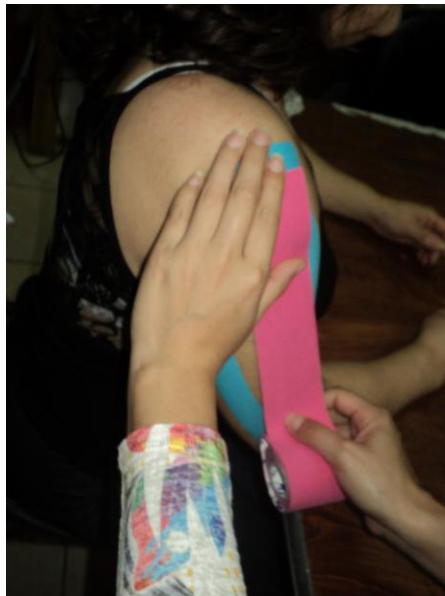
Elegir el tipo de corte a usar en el musculo deltoides (Y). Colocar el anclaje en la parte superior y fijar.



Pegar las bandas del tape en corte “Y” siguiendo las fibras anteriores como posteriores, sin estirar el tape.



Medir la longitud de tape para usar la técnica de estiramiento en las fibras medias del deltoides. Aplicar el tape usando el medio como anclaje realizando un estiramiento de 20 a 25 %,



APLICACIÓN EN SUPRAESPINOSO.

Se usara la técnica de estiramiento

Medir la longitud de tape a emplear. Usar el medio del tape como anclaje y estirar el tape un 20 a 25 %.

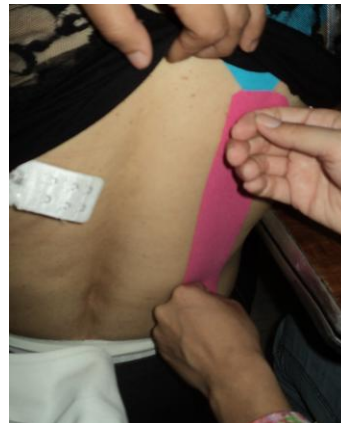
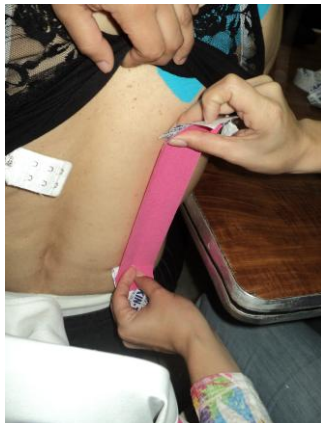


APLICACIÓN EN PARAVERTEBRALES.

Se utilizara técnica de estiramiento

Evaluar la dirección del anclaje: colocar la mano sobre el área a evaluar y deslizar suavemente hacia arriba y abajo, determinando la dirección de mayor alivio y/o comodidad del dolor.

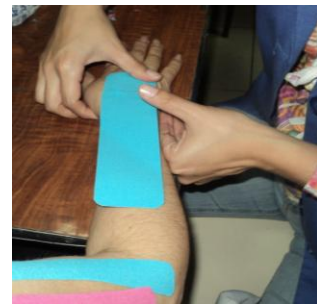
Colocar el anclaje y fijar. Pegar la banda de tape siguiendo los músculos paravertebrales



APLICACIÓN EN EXTENSORES. Se utilizara técnica muscular

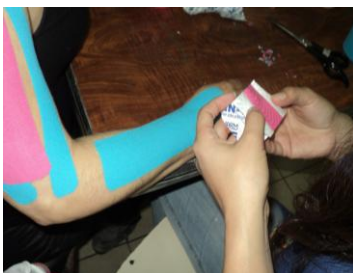
Evaluar la dirección del anclaje: colocar la mano sobre el área a evaluar y deslizar suavemente hacia arriba y abajo, determinando la dirección de mayor alivio y/o comodidad del dolor.

Colocar el anclaje y fijar. Pegar la banda de tape siguiendo los músculos extensores recorriendo el antebrazo hacia la mano, sin estirar, flexionando la muñeca.



APLICACIÓN DE TÉCNICA DE ESTIRAMIENTO EN MUÑECA

Medir la longitud de tape para usar la técnica de estiramiento en la muñeca. Aplicar el tape usando el medio como anclaje realizando un estiramiento de 20 a 25 %



ANEXO 9

INSTRUCCIONES DE USO DEL KIN-TAPE

Nombres y Apellidos		Fecha	
Diagnóstico		Segmento corporal	

USO DEL KIN-TAPE

- ☐ DIA
 ☐ NOCHE
- ☐ Durante periodos _____
- ☐ Ejercicios Indicados _____ veces por día _____

PRECAUCIONES EN EL USO DEL KIN-TAPE

El KIN-TAPE debe ser cómodo. Si experimenta u observa alguno de los siguientes síntomas deje de utilizarlo y contáctese con su Terapeuta.

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Áreas de presión (roces) | <input type="checkbox"/> Inflamación |
| <input type="checkbox"/> Dolor | <input type="checkbox"/> Adormecimiento |
| <input type="checkbox"/> Hormigueo | <input type="checkbox"/> Enrojecimiento de la piel |

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA AL ALMACENAR EL KIN-TAPE

Al ser un material adhesivo, el rollo de Kinesio Taping se deteriora si:

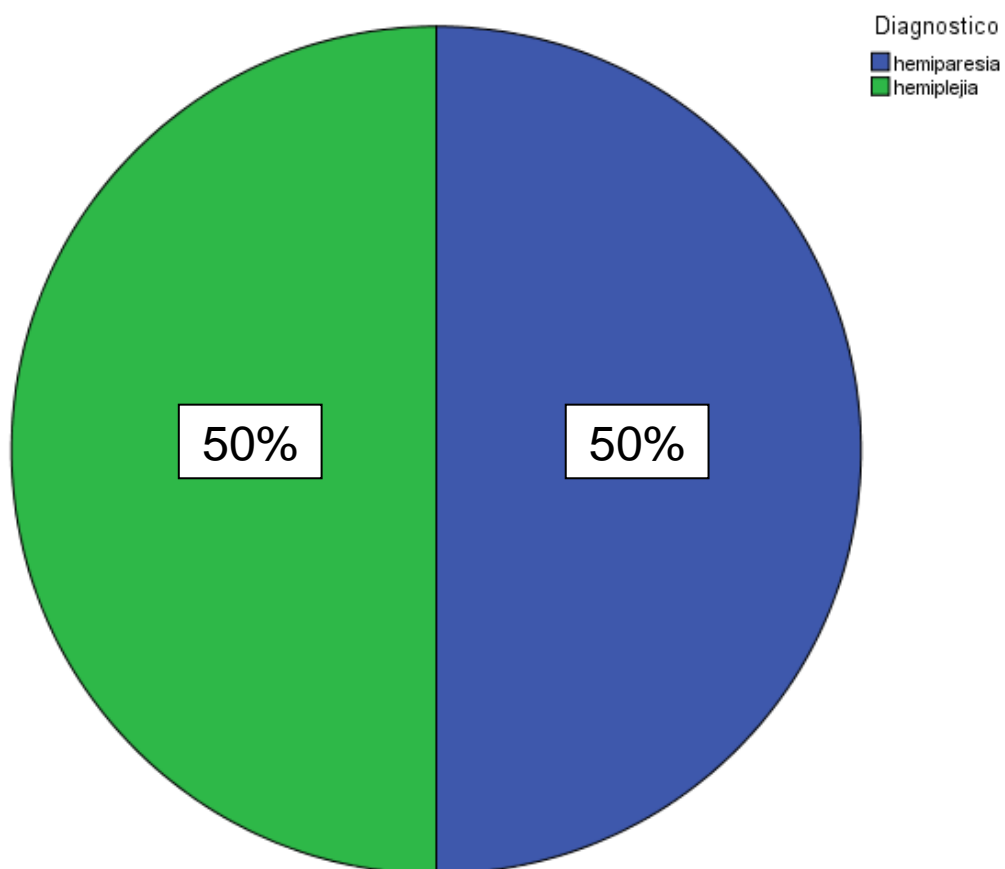
- ✓ Se coloca en focos de calor (radiador, microondas, ventanas).

LIMPIEZA

- ✓ La piel debe estar limpia, seca y sin vello.
- ✓ El KIN-TAPE debe colocarse con los bordes redondeados para evitar la descamación.
- ✓ Con KIN-Tape puede ducharse, nadar, etc
- ✓ Para la limpieza no utilice productos abrasivos (lejía, amoníaco, máquina de afeitar o cuchilla).
- ✓ Use jabón o jabón líquido o toallitas húmedas para bebé antes de su uso, durante el uso y retirar.
- ✓ La piel debe estar completamente seca antes de ser colocado el KIN-TAPE y no se debe utilizar talco.

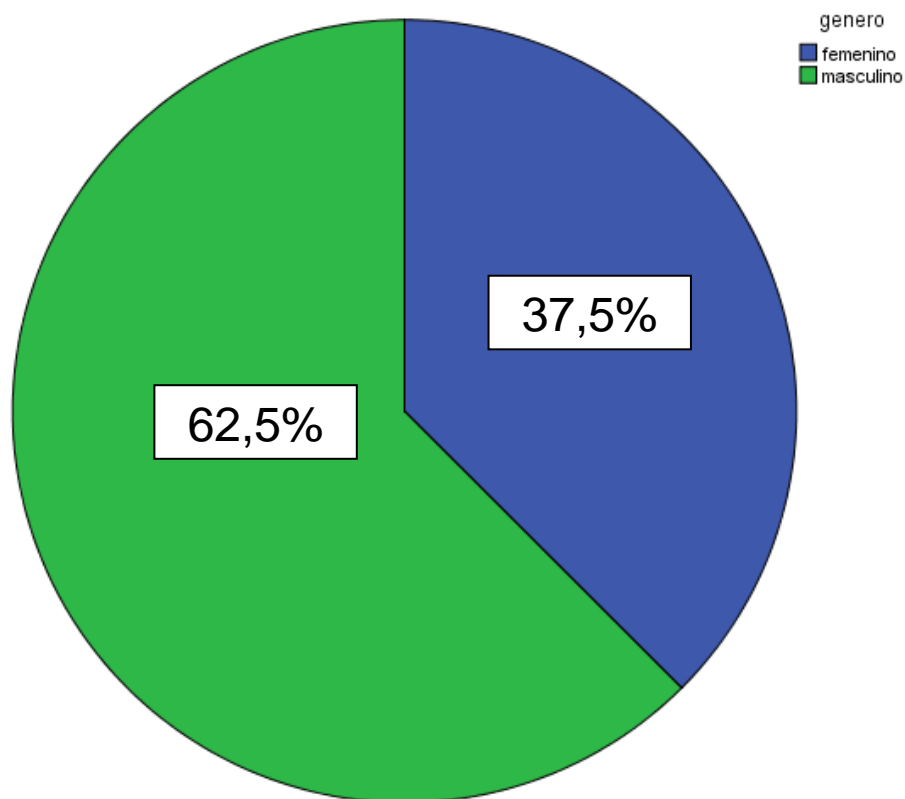
Terapeuta _____

ANEXO 10
DISTRIBUCION DE LOS CASOS SEGÚN EL DIAGNOSTICO
SERVICIO DE TERAPIA OCUPACIONAL
HNDM
ENERO-MARZO 2013
LIMA-PERU



Fuente: ficha de evaluación de Brunnstrom aplicado a los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo.

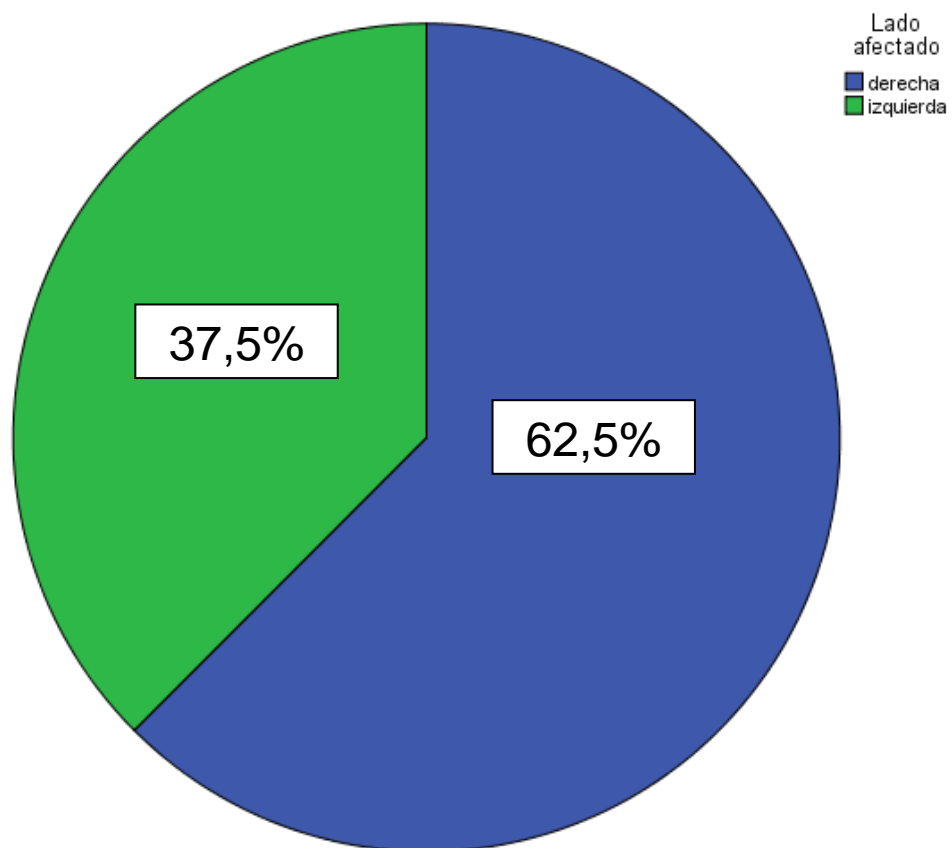
ANEXO 11
DISTRIBUCION DE LOS CASOS SEGÚN EL SEXO
SERVICIO DE TERAPIA OCUPACIONAL
HNDM
ENERO-MARZO 2013
LIMA-PERU



Fuente: ficha de evaluación de Brunnstrom aplicado a los pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo.

ANEXO 12

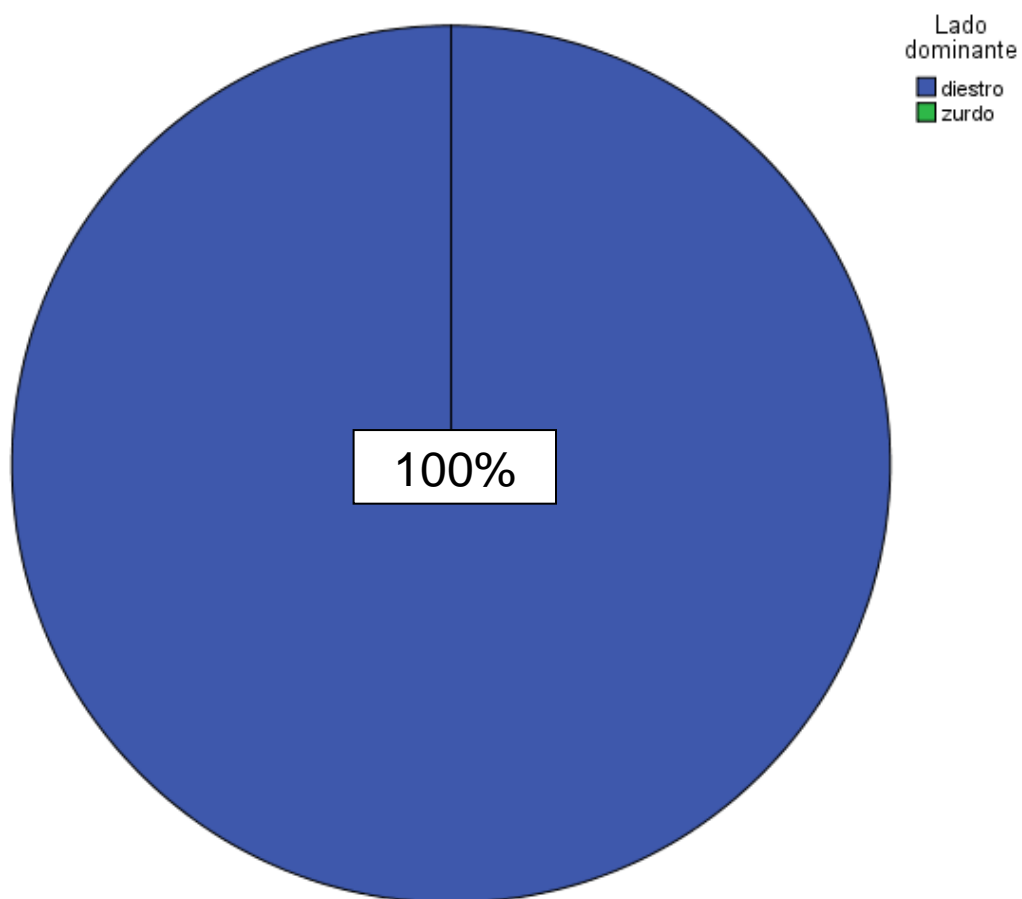
DISTRIBUCION DE LOS CASOS SEGÚN EL HEMICUERPO AFECTADO
SERVICIO DE TERAPIA OCUPACIONAL
HNDM
ENERO-MARZO 2013
LIMA-PERU



Fuente: ficha de evaluación de Brunnstrom aplicado a los pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo.

ANEXO 13

DISTRIBUCION DE LOS CASOS SEGÚN EL LADO DOMINANTE
SERVICIO DE TERAPIA OCUPACIONAL
HNDM
ENERO-MARZO 2013
LIMA-PERU



Fuente: ficha de evaluación de Brunnstrom aplicado a los pacientes con hemiplejía post accidente cerebro vascular del Hospital Nacional Dos de Mayo.